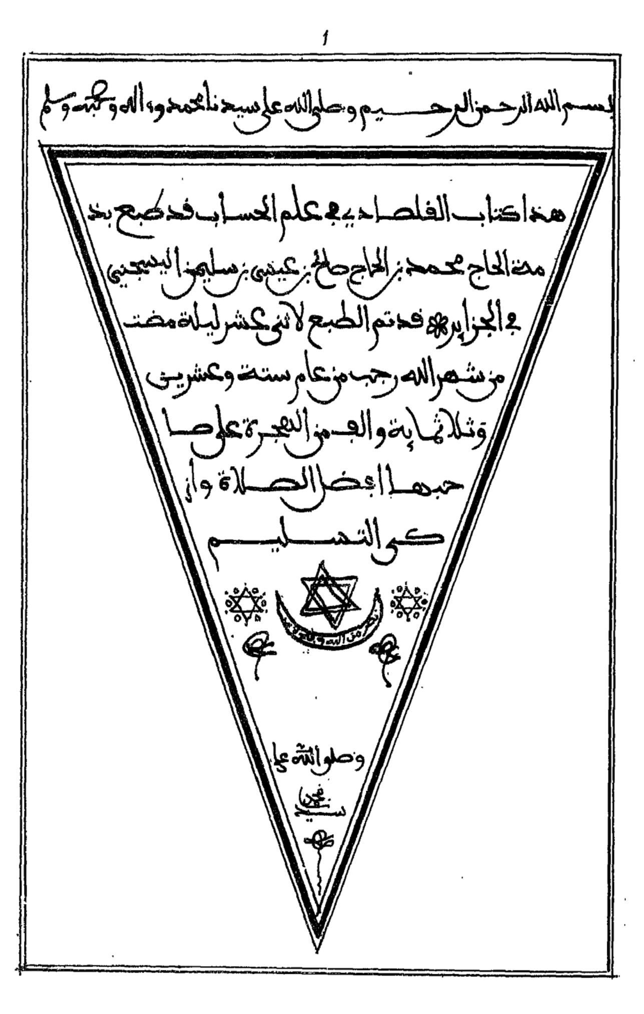
بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد وآله وصحبه وسلم

هذا كتاب القلصادي في علم الحساب قد طبع بيد
من الحاج محمد بن الحاج صالح بن عيسى بن سليمان اليسجني
في الجزائر ❀ قد تم الطبع لاثني عشر ليلة مضت
من شهر الله رجب من عام ستة وعشرين
وثلاثمائة والف من الهجرة على صا
حبها افضل الصلاة واز
كى التسليم

نصر من الله وفتح قريب

وصلى الله على
سيدنا محمد



بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد وءاله وصحبه وسلم

هذا كتاب القلصادي في علم الحساب قد طبع به
مة الحاج محمد بن الحاج صالح بن عيسى بن سليمان اليسجني
في الجزائر ❀ قد تم الطبع لاثني عشر ليلة مضت
من شهر الله رجب من عام ستة وعشرين
وثلاثمائة والف من الهجرة على صا
حبها افضل الصلاة واز
كى التسليم

وصلى الله على
سيدنا محمد

بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد وآله وسلم

الحمد لله سريع الحساب مسدل النعماء وفاتح الابواب والصلاة والسلام على سيد الكونين المبعوث الى الثقلين اما بعد فهذه نبذة كافية شافية وعن جانبي الاخلال والاملال متجافية اقتطفتها من كتاب المسمى بكشف الجلباب عن علم الحساب لتكون غنية لبعض الطلاب وتذكرة لذوي الالباب وسميتها بكشف الاسرار عن علم حروف الغبار ومن الله تعالى اسئل الاعانة والارشاد الى سواء طريق التوفيق والسداد في هذه الدنيا والمعاد وان يجعل ذلك من الاعمال التي لا تنقطع بالموت ولا تعقب صاحبها حسرة الفوت وتشتمل على مقدمة واربعة اجزاء وخاتمة وفي كل جزء ثمانية ابواب فاما المقدمة ففي صفة وضع هذه الحروف وما يتعلق بذلك وهي تسعة اشكال مختلفة اولها الواحد وبعده الاثنان الى التسعة ولتضع الواحد اعلاها وتحته الاثنين الى اخرها هكذا: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 فاذا كان معك عشرة فانزل صفرا وهو حلقة صغيرة وبعد الواحد هكذا 10 واذا كان معك العشرون فانزل اولا صفرا وبعده اثنين هكذا 20 وكذلك التسعين على هذه الصورة 30 40 50 60 70 80 90 واذا كان معك احد عشر فانزل واحدا وبعده واحد هكذا 11 واذا كان معك اثنا عشر فانزل اثنين وبعده واحدا هكذا 12 وكذلك

الى

الى ءاخر التسعة عشر واذا كان معك احاد وعشرات
ومئون فانزل الاحاد في المنزلة الاولى والعشرات في المنزلة
الثانية والمئين في الثالثة ومثال من ذلك اذا قيل لك انزل
احد عشر ومائة فانزل ذلك هكذا 111 لان واحدا
في المرتبة الاولى بواحد وفي الثانية بعشرة وفي الثالثة
بمائة وان قيل لك انزل ثلاثا واربعين وسبعمائة فضع
ذلك هكذا 743 وان قيل لك انزل خمسة وعشرين وتسعمائة
فانزل ذلك هكذا 925 . واذا كان معك الالف فانزلها
في الرابعة ومثال من ذلك اذا قيل لك انزل ثلاثة وتسعين
وخمسمائة وسبعة ءالاف فانزل ذلك هكذا 7593 فان
لم يكن في بعض المنازل عدد فانزل هنا صفرا يحفظ تلك
المنزلة ومثال من ذلك اذا قيل لك انزل خمسة وثلاثمائة
فانزل اولا الخمسة وبعدها صفرا وبعد ذلك الثلاثة 305
وان قيل لك انزل عشرين وثمانية ءالاف فانزل ذلك
هكذا 8020 وعلى هذا فقس الجزء الاول في العدد الصحيح
وفيه ثمانية ابواب الباب الاول في الجمع . والجمع هو
ضم الاعداد بعضها الى بعض لينطق بها بلفظ واحد
ولا يخلو من ثلاثة اقسام الاول ان يرتفع من المجموعين
ءاحاد لا غير الثاني ان يرتفع منهما عشرات لا غير ايضا والثالث
يرتفع منهما ءاحاد وعشرات والعمل في ذلك ان تضع المجموعين
في سطرين متوازيين وتمر عليهما خطا ثم تضع المرتفع منهما
ان كان ءاحادا على راسها وان كان المرتفع عشرات فضع صفرا

على راس المجموعين واذخل بصورة الواحد بعد ذلك وان
كان المرتفع احادا وعشرات فضع الاحاد على راسها
والعشرات بعد ذلك ومثال من ذلك اذا قيل لك اجمع
اثنين وثلاثين واربعمائة الى واحد وثلاثين ومائتين فانزل
ذلك هكذا $\begin{smallmatrix}432\\231\end{smallmatrix}$ ثم اجمع الواحد الى الاثنين تكن ثلاثة
ضعها على راس المجموعين ثم اجمع الثلاثة الى الثلاثة تكن
ستة ضعها على راس المجموعين ايضا ثم اجمع الاثنين الى الاربعة
تكن ستة ضعها على راس المجموعين فيكون الخارج ثلاثة
وستين وستمائة هكذا $\overline{663}$ وان قيل لك اجمع ثمانية
وعشرين ومائة الى واحد وسبعين وثلاثمائة فانزل ذلك
هكذا $\begin{smallmatrix}128\\371\end{smallmatrix}$ ثم اجمع الواحد الى الثمانية تكن تسعة ضعها
على راس المجموعين ثم اجمع السبعة الى الاثنين تكن تسعة
ضعها على راس المجموعين ثم اجمع الثلاثة الى الواحد تكن
اربعة ضعها على راس المجموعين ايضا فيكون الخارج
تسعة وتسعين واربعمائة هكذا $\overline{499}$ وان قيل لك
اجمع عشرين وثلاثمائة الى اثنين وخمسمائة فانزل ذلك
هكذا $\begin{smallmatrix}320\\502\end{smallmatrix}$ ثم اجمع الاثنين الى الصفر تكن اثنين ضعها
على راس الخط واجمع ايضا الصفر الى الاثنين تكن اثنين
ضعها على راس الخط ثم اجمع الخمسة الى الثلاثة تكن ثمانية
ضعها على راس المجموعين ايضا فيكون الخارج اثنين وعشرين
وثمان مائة هكذا $\overline{822}$ ومثال فاذا كان المرتفع من
المجموعين عشرات اذا قيل لك اجمع اربعة وعشرين الى ستة

وسبعين

وسبعين انزل ذلك هكذا $\begin{matrix}24\\76\end{matrix}$ ثم اجمع الستة الى الاربعة
تكن عشرة فضع على راس المجموعين صفرا وضع الواحد تحت
السبعة واجمعه اليها والى الاثنين تكن عشرة فضع صفرا
على راس المجموعين والواحد بعد ذلك فيكون الخارج
مائة هكذا 100 وان قيل لك اجمع اربعة وعشرين وثلاثمائة
والفين الى ستة وسبعين وستمائة وسبعة ءالاف فانزل
ذلك هكذا $\begin{matrix}2324\\7676\end{matrix}$ ثم اجمع الستة الى الاربعة تكن عشرة
فضع صفرا على راس المجموعين وانزل الواحد تحت السبعة
واجمعه اليها والى الاثنين تكن عشرة فضع ايضا صفرا
على راس المجموعين وانزل الواحد تحت الستة واجمعه
اليها والى الثلاثة تكن عشرة فضع ايضا صفرا على راس
المجموعين وانزل الواحد تحت السبعة وكذلك الى ءاخر
العمل فيكون الخارج عشرة ءالاف هكذا 10000 ومثال
فاذا كان المرتفع ءاحادا وعشرات اذا قيل لك اجمع
ثلاثة وسبعين الى ثمانية وتسعين فانزل ذلك هكذا
$\begin{matrix}73\\98\end{matrix}$ ثم اجمع الثمانية الى الثلاثة فيكون الخارج احد عشر
فضع واحدا على راس المجموعين وادخل بالواحد تحت
التسعة واجمعه اليها والى السبعة فيكون الخارج واحدا
وسبعين ومائة هكذا: $\overline{171}$ وان قيل لك اجمع ثمانية
واربعين الى سبعة وتسعين فانزل ذلك هكذا $\begin{matrix}48\\97\end{matrix}$ ثم اجمع
السبعة الى الثمانية تكن خمسة عشر فضع الخمسة على راس
المجموعين وادخل بالواحد تحت التسعة واجمعه اليها

والى الاربعة يرتفع اليك اربعة عشر فضع الاربعة على راس المجموعين والعشرة بعد ذلك فيكون الخارج خمسة واربعين ومائة هكذا 145 وان قيل لك اجمع خمسة وستين وسبعمائة وثمانية وستين الفا الى تسعة وسبعين وخمسمائة وستة واربعين الفا فانزل ذلك هكذا 68765 / 46879
ثم اجمع التسعة الى الخمسة تكن اربعة عشر فضع الاربعة على راس المجموعين وادخل بالواحد تحت السبعة واجمعه اليها والى الستة يرتفع لك اربعة عشر ايضا فضع الاربعة فوق المجموعين والواحد تحت الخمسة واجمعه اليها والى السبعة تكن ثلاثة عشر فضع الثلاثة على راس المجموعين والواحد تحت الستة واجمعه اليها والى الثمانية تكن خمسة عشر فضع الخمسة على راس المجموعين والواحد تحت الاربعة واجمعه اليها والى الستة تكن احد عشر فضعها على راس الخط فيكون الخارج اربعة واربعين وثلاثمائة وخمسة عشر الفا ومائة الف هكذا 115344

الباب الثاني في الطرح

وهو ان يعرف فضل ما بين العددين احدهما اقل والاخر اكثر والعمل في ذلك ان تضع المطروح منه في سطر وتحته المطروح وتمر عليهما خطا ثم تطرح كل منزلة من نظيرتها وتضع الباقي على راس الخط وما كان من الباقي فهو المطلوب ومثال من ذلك اذا قيل لك اطرح ثلاثة وخمسين وستمائة من ثمانية وسبعين وتسعمائة فانزل

ذلك

ذلك هكذا 978 653 ثم اطرح ثلاثة من ثمانية يبق لك خمسة
ضعها على راس الخط ثم اطرح الخمسة من السبعة يبق لك
اثنان ضعها على راس الخط ايضا واطرح الستة من التسعة
يبق لك ثلاثة ضعها على راس الخط ايضا فيكون الباقي
خمسة وعشرين وثلاثمائة هكذا 325 وان قيل لك اطرح
اربعة وعشرين وستمائة وسبعة الاف من ستة وعشرين
وسبعمائة وتسعة الاف فانزل ذلك هكذا 9726 7624
ثم اطرح اربعة من الستة يبق لك اثنان ضعها على راس
الخط ثم اطرح اثنين من اثنين فلا يبقى منه شيء فضع
على راس المطروحين صفرا ثم اطرح الستة من السبعة يبق
لك واحد ضعه على راس المطروحين ثم اطرح السبعة
من التسعة يبق لك اثنان ضعها على راس المطروحين
فيكون الباقي اثنين ومائة والفين هكذا 2102 واذا كان
في بعض منازل المطروح اقل مما في المطروح منه زد على
المطروح منه عشرة واطرح من المجموع المطروح ومثال
من ذلك اذا قيل لك اطرح ستة وثمانين وثلاثمائة
من خمسة وعشرين وسبعمائة فانزل ذلك هكذا 725 386
ثم اطرح الستة من الخمسة لا تنطرح فاحمل عليها عشرة
تكن خمسة عشر اطرح منها الستة يبق لك تسعة
ضعها على راس الخط ثم اجمع العشرة بصورة الواحد
الى الثمانية تكن تسعة اطرحها من الاثنين لا تنطرح
فاحمل عليها عشرة تكن اثني عشر اطرح منها التسعة

يبق لك ثلاثة ضعها على راس الخط ثم اجمع الواحد الى
الثلاثة تكن اربعة اطرحها من السبعة يبق لك ثلاثة ضعها
على راس الخط فيكون البالغ تسعة وثلاثين وثلاثمائة هكذا
339 وان قيل لك اطرح ثمانية وسبعين وتسعمائة وثلاثة
ءالاف من اثنين وسبعمائة وتسعة ءالاف فانزل ذلك
هكذا $\frac{9702}{3978}$ ثم اطرح الثمانية من الاثنين فلاتنطرح فاجعل
عليها عشرة ثم اطرح منها الثمانية يبق اربعة ضعها على
راس الخط ثم اجمع واحدا الى السبعة تكن ثمانية اطرحها
من الصفر لا تنطرح فاجعل عليه عشرة واطرح منها الثمانية
يبق لك اثنان ضعها على راس الخط ثم اجمع واحدا الى التسعة
تكن عشرة اطرحها من السبعة لا تنطرح فاجعل عليها
عشرة تكن سبعة عشر واطرح من المجموعين العشرة يبق
لك سبعة ضعها على راس الخط ثم اجمع واحدا الى الثلاثة
تكن اربعة اطرحها من التسعة يبق لك خمسة ضعها
على راس الخط فيكون البالغ اربعة وعشرين وسبعمائة
وخمسة ءالاف هكذا 5724 ۞ الباب الثالث في الضرب ۞
وهو استخراج عدد مجهول من معلومين وهو على انواع
فمنها الضرب بالجمع والعمل فيه ان تضع المضروب في سطر
وتحته المضروب فيه وتكون اول منزلة من المضروب فيه
تحت ءاخر منزلة من المضروب ثم تضرب تلك المنزلة في جميع
منازل المضروب فيه ثم تقهقره منزلة واحدة وتضرب
في جميعه تلك المنزلة التي قبل المضروب وهكذا الى ءاخر

العمل

العمل ومثال من ذلك اذا قيل لك اضرب اثنين وخمسين
في ثلاثة وسبعين فانزل ذلك هكذا 52 / 73 ولتضع عليها
خطا منحرفا ثم اضرب الخمسة في السبعة يخرج لك خمسة وثلاثون
فضع الخمسة على راس السبعة والثلاثة بعدها ثم الخمسة
ايضا في الثلاثة يخرج لك خمسة عشر فضع الخمسة على راس
المضروبين والواحد بعد ذلك على ثم قهقر الثلاثة
تحت الاحاد والسبعة في منزلة العشرة واضرب الاثنين
في السبعة يخرج لك اربعة عشر فضع الاربعة على راس
المضروب فيه والواحد بعد ذلك ثم اضرب الاثنين في الثلاثة
بستة ضعها على راس المضروبين ثم مر خطا على راس الخارج
واجمعه عليه فيكون ستة وتسعين وسبعمائة وثلاثة
ءالاف هكذا 3796 وان قيل لك اضرب اثنين وثمانين
وخمسمائة في ست وثلاثين وسبعمائة وتسعة ءالاف
فانزل ذلك هكذا 582 / 9736 ثم اضرب الخمسة في جميع منازل
المضروب فيه وضع الخارج من كل واحد على راسه ثم
قهقر المضروب فيه يجعلته منزلة واحدة الى ما يلي
اليمين واضرب في جميعه الثمانية وضع الخارج ايضا من كل
واحد على راسه ثم قهقر المضروب فيه ايضا منزلة اخرى
واضرب في جميعه الاثنين وضع الخارج من كل واحد على
راسه ثم مر خطا على ذلك واجمع عليه جميع الخارج فيكون
المطلوب وذلك اثنان وخمسون وثلاثمائة وستة وستون
الفا وستمائة الف وخمسة ءالاف الف هكذا 5666352

وان قيل لك اضرب اربعة وثلاثمائة في عشرين وخمسة
وسبعين الفا فانزل ذلك هكذا 304 / 75020 ثم اضرب الثلاثة
في جميع المضروب فيه واثبت الخارج من كل واحد على راسه
ثم فصفر المضروب فيه بجملته منزلتين واضرب في جميعه الاربعة
واثبت الخارج من كل واحد على راسه ثم اجمع ذلك كما
تقدم فيكون المطلوب وذلك ثمانون وستة الاف وثمانمائة
الف واثنان وعشرون الف الف هكذا 22806080

ومنها الضرب بالاس والعمل فيه ان تضع المضروبين
في سطرين متوازيين اعني الاحاد تحت الاحاد والعشرات
تحت العشرات وكذلك ما بعدهما ثم تضرب منزلة من
احدهما بعد منزلة في جميع ذلك وتضع الخارج حيث
تقتضيه مرتبة الاس وهو ان تجمع اس المضروب الراس
المضروب فيه وتسقط واحدا ابدا وتضع خارج الضرب
هناك ومثال من ذلك اذا قيل لك اضرب اثنين وثلاثين
واربعمائة في واحد وعشرين وثلاثمائة فانزل ذلك هكذا
432 / 321 ومر على السطر خطا ثم اضرب الاثنين في الواحد يخرج
لك اثنان ضعهما على راس المضروبين لان اسهما اثنان والباقي
بعد سقوط الواحد واحد وهو الاول ثم اضرب الاثنين
في الاثنين يخرج لك اربعة ضعها على راس المرتبة الثانية
لان اس المضروبين ثلاثة والباقي منها اثنان بعد سقوط
الواحد ثم اضرب الاثنين في الثلاثة يخرج لك ستة انزلها
في المرتبة الثالثة لان اس المضروبين اربعة ثم ضع نقطة

على

على الاثنين علامة على انه فد جرغ منها وانتفل الى الثلاثة واضربها في الواحد بثلاثة ضعها على المرتبة الثانية واضربها في الاثنين يخرج لك ستة ضعها على المرتبة الثالثة واضربها في الثلاثة يخرج لك تسعة ضعها على المرتبة الرابعة ثم علم على الثلاثة علامة على انه فد جرغ منها وانتفل الى الاربعة واضربها في الواحد باربعة ضعها على المرتبة الثالثة واضربها في الاثنين بثمانية ضعها على المرتبة الرابعة لان اسم المضروبين خمسة والبافي بعد سفوط الواحد اربعة ثم اضربها في الثلاثة يخرج لك اثنا عشر ضعها على المرتبة الخامسة ثم اجمع الخارج يكن اثنين وسبعين وستمائة وثمانية وثلاثين الفا ومائة الف هكذا 138672 ولو فيل لك اضرب ثلاثة واربعين وخمسمائة والفا في اثنين وخمسين وثمانمائة وسبعة الاف لوضعتها لك هكذا 1543 / 7852 ثم تضرب منزلة من السطر الاعلى في جميع السطر الاسفل منزلة بعد منزلة وتضع الخارج حيث تفتضيه مرتبة الاسوس ثم تجمع المرتفع من ذلك فيكون المطلوب وذلك ستة وثلاثون وستمائة وخمسة عشر الفا ومائة الف واثنا عشر الف الف هكذا 12115636 ومنها الضرب بنصف التبديل ويختص بالعددين المتماثلين والعمل فيه ان تضع احد العددين المضروبين في سطر وتضع بين كل منزلة نفطا ثم تضرب اخر كل منزلة في مثلها وتضع الخارج على

راسها ثم تضيف الى هذا المضروب مثله وتضع المجتمع
في موضع النقط ثم تضرب في هذا الضعف ما في المنزلة التي
قبله وتضع الخارج على راس تلك المنزلة ثم تضرب ما في
هذه المنزلة في مثله وتضع الخارج على راسها ثم تضيف
الى ما في هذه المنزلة مثلها وتضع المجتمع في موضع النقط
وتنقل المضعف اولا على حاله الى الموضع الذي ضعفته
ثانيا ثم تضرب في كل من الضعفين وفي مثله ما في المنزلة
التي قبله وتضع الخارج من كل واحد على راسه وهكذا
العمل ان كثرت المنازل ومثال من ذلك اذا قيل لك اضرب
ثمانية وثلاثين واربعمائة في مثلها فانزل احد العددين
هكذا 8 ∴ 3 ∴ 4 ثم اضرب الاربعة في مثلها يخرج لك ستة
عشر فضع الستة على راسها والواحد بعدد لك ثم
ضعف الاربعة تكن ثمانية ضعها تحت النقط واضرب
فيها الثلاثة يخرج لك اربعة وعشرون فضع الاربعة
على راس النقط والاثنين بعدد لك ثم اضرب الثلاثة
في مثلها تكن تسعة ضعها على راسها ثم ضعف الثلاثة
تكن ستة ضعها تحت النقط التي قبلها وانقل الثمانية
تحت الثلاثة ثم اضرب الثمانية في الثمانية وفي الستة
وفي مثلها وضع الخارج من كل واحد على راسه ثم
اجمع الخارج فيكون المطلوب وذلك اربعة واربعون
وثمان مائة وتسعون الفا ومائة الف هكذا 191844
وان كان المرتفع من المضعف عشرة فضع في موضع النقط

صحرا

حجرا والواحد بعد ذلك ومثال من ذلك اذا قيل لك
اضرب ستة وخمسين وخمسمائة في مثلها فانزل ذلك هكذا
5 ∴ 5 ∴ 6 ثم اضرب الخمسة في مثلها يخرج لك خمسة وعشرون
ضعها على راس الخط ثم ضعف الخمسة تكن عشرة فضع
صفرا تحت النقط والواحد بعد ذلك تحت الخمسة ثم
تضرب الخمسة التي هي الخمسون في الواحد وفي الصفر وفي
نفسها وضع الخارج على الخط ايضا ثم ضعف هذه
الخمسة تكن عشرة فضع صفرا تحت النقط والواحد تحت
الخمسة ثم تنقل المضعّف اولا فيبطل الصفر ويثبت
الواحد في موضع الصفر ثم اضرب الستة في الواحد الذي
في المرتبة الرابعة والثالثة وفي الصفر وفي نفسها واثبت
الخارج على الخط ثم تجمع ذلك فيكون المطلوب ذلك
ستة وثلاثون ومائة وتسعة آلاف وثلاثمائة الف
هكذا 309136 وان كان المرتفع من المضعف آحادا
وعشرات فضع الآحاد في موضع النقط والعشرات بعد
ذلك ومثال من ذلك اذا قيل لك اضرب ستة وثلاثين
وسبعمائة في مثلها فانزل ذلك هكذا 7 ∴ 8 ∴ 6 ثم اضرب
السبعة في مثلها يخرج لك تسعة واربعون ضعها على
راس الخط ثم ضعف السبعة تكن اربعة عشر فضع
الاربعة تحت النقط والواحد بعد ذلك تحت السبعة
ثم اضرب الثمانية في الواحد وفي الاربعة وفي نفسها
وضع الخارج على الخط ثم ضعف الثمانية تكن ستة عشر

فضع الستة تحت النقط والواحد تحت الثمانية وضف
إليه الأربعة تكن خمسة وانقل الواحد الآخر إلى موضع
الأربعة ثم اضرب في جميع ذلك الستة واضربها أيضا
في مثلها وضع الخارج على الخط ثم اجمع ذلك كله يكن
المطلوب وذلك ستة وتسعون وسبعمائة وسبعة
عشر ألفا وستمائة ألف هكذا 617796 . ومنها الضرب
بالجدول والعمل فيه أن تضع سطحا مربعا وتصيره مربعات
صغارا وتقسم كل مربع بنصفين ثم ضع المضروب على رأس
ذلك السطح والمضروب فيه عن يمينه ثم تضرب كل
منزلة من أحدهما في جميع الآخر وتضع آحاد الخارج
في نصف المربع وعشراته في النصف الآخر ثم تجمع الخارج
يكن المطلوب ومثال من ذلك إذا قيل لك اضرب ثلاثة
في أربعة وستين فأنزل ذلك هكذا

192	3	
	1 2	4
	4 2	6

ثم اضرب
الثلاثة في الأربعة يخرج لك اثنا عشر فضع الاثنين
في نصف المربع إلى جهة اليمين والعشرة في النصف الآخر
ثم اضرب الثلاثة في الستة وافعل كذلك يخرج لك المطلوب
إن شاء الله وهو اثنان وتسعون ومائة وإن قيل لك
اضرب أربعة وثلاثين وخمسمائة في اثنين وأربعين
وثلاثمائة فأنزل ذلك هكذا

182628	5	3	4	
	1 0	0 6	0 8	2
	2 0	1 2	1 6	4
	1 5	0 9	1 2	3

ثم اضرب
الأربعة في الاثنين يخرج لك ثمانية ضعها في نصف
المربع الحاذي للاثنين ثم اضرب الأربعة
في الأربعة يخرج لك ستة عشر ضع الستة

في المربع

في المربع الحاذي للاربعة من المضروب فيه والواحد في النصف الاخر ثم اضرب الاربعة في الثلاثة يخرج لك اثنا عشر فضع الاثنين في نصف المربع الحاذي للثلاثة من المضروب فيه والواحد في النصف الاخر ثم انتقل الى الثلاثة من المضروب واضربها في الاثنين يخرج لك ستة ضعها في نصف المربع الحاذي للثلاثة من المضروب ثم اضرب الثلاثة في الاربعة يخرج لك اثنا عشر فضع الاثنين في نصف المربع الذي يلتقي فيه المضروبان اذا خرج من كل واحد منهما خط على استقامته والواحد في النصف الاخر ثم اصنع ذلك في باقي العمل ثم اجمع ما بين الاقطار على اعلا زاوية المربع اليسرى فيكون الخارج ثمانية وعشرين وستمائة واثنين وثمانين الفا ومائة الف على هذه الصورة 182628: فصل ولابد من حفظ ضرب الاعداد بعضها في بعض واذا قيل لك اضرب اثنين في اثنين فقل الخارج اربعة واثنين في ثلاثة بستة بتكرار احد المضروبين بقدر ما في الاخر من الاحاد. وكذلك في الثلاثة والاربعة والخمسة واذا قيل لك اضرب ستة في مثلها فقل الخارج ستة وثلاثون وستة في سبعة اثنان واربعون وستة في ثمانية ثمانية واربعون وستة في تسعة اربعة وخمسون وستة في عشرة ستون وتسعة في مثلها تسعة واربعون وسبعة في ثمانية ستة وخمسون وسبعة في تسعة ثلاثة وستون وسبعة

في عشرة سبعون وثمانية في مثلها اربعة وستون وثمانية
في تسعة اثنان وسبعون وثمانية في عشرة ثمانون وتسعة
في تسعة احدى وثمانون وتسعة في عشرة تسعون وعشرة
في مثلها مائة فصل ولنذكر في هذا الباب فوائد
يستعان بها في بعض الاحيان فمن ذلك ان كل عدد
تضربه في صفر فالخارج صفر وكل عدد تضربه في واحد
فالخارج ذلك العدد بنفسه وكل عدد تضربه في اربعة
فضعفه مرتين وكل عدد تضربه في خمسة فخذ نصف
عقده وهو ان تقدم المضروب صفرا وتاخذ نصف الخارج
مثل ان يقال لك اضرب ثلاثة عشر في خمسة فقدم الثلاثة
عشر صفرا وخذ نصف ذلك يكن خمسة وستين وهو
المطلوب وكل عدد تضربه في ستة فزده على نصف
عقده مثل ان يقال اضرب ستة عشر في ستة فاجعل
الستة عشر على نصف عقدها وهو ثمانون يخرج لك
ستة وتسعون وهو المطلوب وكل عدد تضربه في سبعة
فحط ثلاثة امثاله من عقده مثل ان يقال لك اضرب
اثني عشر في سبعة فاطرح ستة وثلاثين من عشرين
ومائة يبقى لك اربعة وثمانون وهو المطلوب وكل عدد
تضربه في ثمانية فحط ضعفه من عقده مثل ان يقال لك
اضرب اربعة عشر في ثمانية فاطرح ثمانية وعشرين
من اربعين ومائة يبقى لك اثنا عشر ومائة وهو المطلوب
وكل عدد تضربه في تسعة فقدمه صفرا واطرحه من عقده

ومثال من ذلك اذا قيل لك اضرب اربعة وعشرين في تسعة
فزد ع المضروب صفرا يكن اربعين ومائتين اطرح منها
اربعة وعشرين يبق لك ستة عشر ومائتان وهو المطلوب
هكذا 216 وكذا لك كل عدد تضربه في تسعة وتسعين
فزد عليه صفرين واطرحه من الخارج ايضا ومثال من ذلك
اذا قيل لك اضرب اربعة وخمسين ومائتين في تسعة
وتسعين فزد ع العدد المضروب صفرين فيكون هكذا
25400 ثم اطرح المضروب من الجملة يبق لك ستة واربعون
ومائة وخمسة وعشرون الفا هكذا 25146 وكل عدد
تضربه في عشرة فزد عليه صفرا لا غير وكل عدد تضربه
في مائة فزد عليه صفرين او في الف فزد عليه ثلاثة اصفار
وكل عدد تضربه في احد عشر فاجمعه الى مثله
تخالف منزلة ومثال من ذلك اذا قيل لك اضرب اثنين
وخمسين وثلاثمائة في احد عشر فانزل المضروب في سطر
وتحته مثله ولتكن آحاد الاسفل تحت عشرات الاعلى
هكذا

$$\begin{array}{r} 352 \\ 352 \end{array}$$

ثم اجمع السطرين يخرج لك المطلوب وذلك
اثنين وسبعون وثمان مائة وثلاثة آلاف هكذا 3872
وكل عدد تضربه في اثني عشر فضع تحته مثله موازيا
ثم ضع ايضا تحته مثله ثالثا ولتكن آحاد الثالث تحت
عشراتهما واجمع ذلك كله يكن المطلوب ومثال من ذلك
اذا قيل لك اضرب اربعة وثلاثين في اثني عشر فانزل
ذلك هكذا

$$\begin{array}{r} 34 \\ 34 \\ 34 \end{array}$$

ثم اجمع ذلك كله يكن المطلوب وذلك

ثمانية واربعمائة هكذا 408 وان قيل لك اضرب ثلاثة
وعشرين وثلاثمائة في اثني عشر فانزل ذلك هكذا 323 / 323 / 32 3
ثم اجمع ذلك كله يكن المطلوب وذلك ستة وسبعون
وثمانمائة وثلاثة آلاف هكذا 3876 وكل عدد تضربه
في خمسة عشر فاجعل عليه مثل نصفه وقدم معه صفرا
ان كان زوجا وان كان فردا فاسقط منه واحدا واجعل
عليه نصف الباقي وقدم معه خمسة ومثال من ذلك اذا قيل
لك اضرب اربعة وعشرين في خمسة عشر فاجعل الاثني
عشر على الاربعة والعشرين تكن ستة وثلاثين فقدم معها
صفرا تكن ستين وثلاثمائة هكذا 360 وان قيل لك
اضرب تسعة وعشرين في خمسة عشر فاجعل على المضروب
اربعة عشر وقدم مع المجتمع خمسة يكن المطلوب وذلك
خمسة وثلاثون واربعمائة هكذا 435 وكل عدد تضربه
في مرتبتي عدد وهما متساويتان فاضرب احداهما
في العدد واجمع الخارج الى مثله بخلاف منزلة ومثال
من ذلك اذا قيل لك اضرب واحدا وثلاثين في اثنين
وعشرين فاضرب الواحد والثلاثين في اثنين واجمع
الخارج وهو اثنان وستون الى مثله بخلاف منزلة
يخرج لك المطلوب وذلك اثنان وثمانون وستمائة
هكذا 682 وان قيل لك اضرب اربعة وثلاثين وخمسمائة
في ثمانية وثمانين فاضرب ثمانية في العدد المضروب
واجمع الخارج الى مثله بخلاف منزلة وذلك اثنان وتسعون

وتسعمائة

وتسعمائة وستة واربعون الجملة هكذا 46992

الباب الرابع في القسمة

وهي حل المقسوم الى اجزاء متساوية يكون عددها
مثل عدد المقسوم عليه ونسبة الواحد من الخارج
كنسبة المقسوم عليه من المقسوم والعمل في هذا
الباب ان تضع المقسوم في سطر وتضع المقسوم عليه
تحت ءاخر منزلة منه وان كان مثلها او اقل ثم تطلب
عددا تضربه في المقسوم عليه وتفني به ما على راسه
او تبقى منه بقية اقل من المقسوم عليه ثم تقهقر
المقسوم عليه منزلة واحدة وتطلب عددا تضربه
فيه وتصنع كذلك الى ءاخر العمل ومثال من ذلك
اذا قيل لك اقسم ستة وخمسين وثمانمائة على اربعة
فانزل ذلك هكذا $\frac{856}{4}$ ثم اطلب عددا تضعه تحت
الاربعة وتضربه فيها تجد لك اثنين ثم قهقر الاربعة
تحت الخمسة واطلب عددا تضربه فيها تجد لك
واحدا ويبقى لك واحد اضعه على راس الخمسة ثم
قهقر الاربعة تحت الستة واطلب عددا تضربه
في الاربعة تجد لك اربعة فيخرج لك اربعة عشر
ومائتين هكذا 214 وان قيل لك اقسم اربعة وعشرين
وتسعمائة على ستة فانزل ذلك هكذا $\frac{924}{6}$ ثم اطلب
عددا تضعه تحت الستة وتضربه فيها تجد لك
واحدا يبقى لك ثلاثة ضعها على راسها وقهقر الستة



تحت الاثنين واجعل على ما تقدم فيخرج لك اربعة
وخمسون ومائة هكذا 154 فصل وان لم تجمل
ءاخر منزلة المقسوم عليه فقدمه الى جهة اليمين
ومثال من ذلك اذا قيل لك اقسم ثمانية وثمانين
ومائتين على ستة فانزل ذلك هكذا $\frac{288}{6}$ ولتكن
الستة تحت الثمانية والعشرين ثم اطلب عددا تضربه
في الستة تجد ذلك اربعة ويبقى لك اربعة اثبتهما
على راس الثمانية ثم قدم الستة تحت الثمانية الاولى
واطلب عددا تضربه فيها تجد ذلك ثمانية فيكون
الخارج ثمانية واربعون 48 فصل وان بقي
لك بقية اقل من المقسوم عليه فسمها منه ومثال
من ذلك اذا قيل لك اقسم تسعة وسبعين وخمسمائة
على ثمانية فانزل ذلك هكذا $\frac{579}{8}$ ثم اطلب عددا
تضعه تحت الثمانية وتضربه فيها تجد سبعة ويبقى
لك واحد ضعه على راس السبعة ثم قدم الثمانية
تحت التسعة واطلب عددا تضربه فيها تجد ذلك
اثنين ويبقى لك ثلاثة ضعها على راس الثمانية وبينهما
خط فتكون ثلاثة اثمان ويكون الخارج اثنين
وسبعين وثلاثة اثمان هكذا $72\frac{3}{8}$ فصل
واذا كان المقسوم عليه اكثر من منزلة واحدة فحله
ان شئت الى ايمته التي تركب منها واقسم عليها
واحدا بعد واحد ومثال من ذلك اذا قيل لك اقسم

خمسة

خمسة وستين وثلاثمائة وسبعة آلاف على خمسة
فانزل ذلك هكذا $\frac{7365}{15}$ ثم حل المقسوم عليه الى ثلاثة
وخمسة واقسم على الثلاثة اولا يخرج لك خمسة وخمسون
واربعمائة والفان هكذا 2455 ثم اقسم هذا الخارج
على خمسة يخرج لك واحد وتسعون واربعمائة هكذا
491 وان شئت فاقسم جملة المقسوم على جملة المقسوم
عليه فتضع الخمسة عشر تحت الثلاثة والسبعين ثم تطلب
عددا تضربه في المقسوم عليه وتفني به المقسوم او تبقى
منه بقية اقل من المقسوم عليه تجد لك اربعة ويبقى
لك ثلاثة عشر ضعها على راس الخط ثم قهقر المقسوم
عليه منزلة واحدة واطلب عددا تضربه فيه تجد لك
تسعة ويبقى لك واحد ضعه ايضا على راس الخط ثم
قهقر المقسوم عليه ايضا واطلب عددا تضربه فيه تجد
لك واحدا فقد خرج لك واحد وتسعون واربعمائة
وهذا هو المطلوب وان قيل لك اقسم اربعة وستين
ومائتين واحدى وتسعين الفا على اربعة وعشرين
ومائة فانزل ذلك هكذا $\frac{91264}{124}$ وليكن المقسوم عليه
تحت اثني عشر وتسعمائة ويكون مبدا الخط الاسفل
من تحت الاربعة الى جهة اليمين ثم تطلب عددا تضعه
تحت اول منزلة من المقسوم عليه تضربه في جملته فتفني
المقسوم او تبقى منه بقية اقل من المقسوم عليه
تجد لك سبعة ويبقى لك اربعة واربعون اثبتها على

راس الخط ثم قهقر المقسوم عليه منزلة واحدة واطلب
عددا تضربه فيه كذلك تجد ذلك ثلاثة فيفضل اربعة
وسبعون ثم قهقر المقسوم عليه ايضا واجعل كما تقدم
فيكون الخارج ستة وثلاثين وسبعمائة هكذا 736
وان شئت فحل المقسوم عليه الى ايمته وهي اربعة
واحد وثلاثون ثم اقسم على الاربعة اولا يخرج لك ستة
عشر وثمانمائة واثنان وعشرون الفا اقسم هذا
الخارج ايضا على الواحد والثلاثين يخرج لك ستة
وثلاثون وسبعمائة وهو المطلوب هكذا 736 فصل
وكل عدد تقسمه على عشرة فضع عليها ما في الاحاد
وما كان بعد ذلك فهو المطلوب ومثال من ذلك
اذا قيل لك اقسم ثلاثة واربعين وسبعمائة على عشرة فانزل
على العشرة الثلاثة تكن ثلاثة اعشار فيكون الخارج
اربعة وسبعين وثلاثة اعشار هكذا $74\frac{3}{10}$ وكل عدد
تقسمه على عشرة وفي اوله صفر ازل منه الصفر يبق لك
المطلوب ومثال من ذلك اذا قيل لك اقسم ستين
وثلاثمائة وخمسة ءالاف على عشرة فازل الصفر
وقل الخارج لكل واحد من العشرة ستة وثلاثون وخمسمائة
هكذا 536

◊ ## الباب الخامس ◊

في حل الاعداد الى ايمتها التي تركبت منها ويجب اتقان
هذا الباب على المتعلم لان جميع الاعمال عليه تدور
فهو لها كقطب رحاها وشمس ضحاها والعمل في ذلك ان تطرح

العدد

العدد ان كان زوجا بتسعة فان انطرح فالتسع له
والسدس والثلث كستة وثلاثين وان بقي منه ثلاثة
او ستة فله السدس والثلث كالثمانية والاربعين والثمانية
والسبعين وان لم ينطرح ولم يبق منه ثلاثة ولا ستة
فاطرحه بثمانية فان انطرح فالثمن له والربع كالستة
والتسعين ومائتين وان بقي منه اربعة فالربع له
كالاثنين والتسعين وان لم ينطرح ولم يبق منه اربعة
فاطرحه سبعة فان انطرح فالسبع له كالثمانية
والتسعين فان لم ينطرح فليس له غير النصف ويطلب
بعد ذلك نصفه في الاجزاء الصم ولها الاحد عشر
واما ان كان العدد فردا فانه ينطرح تسعة وسبعة
فقط فان انطرح بتسعة فله التسع والثلث كالثلاثة
والستين وان بقي منه ثلاثة او ستة فله الثلث
لا غير كالثلاثة والتسعين والسبعة والثمانين وان لم
ينطرح ولم يبق منه ثلاثة ولا ستة فاطرحه سبعة
فان انطرح فالسبع له كالتسعة والاربعين وان لم
ينطرح فاطلبه في الاجزاء كالواحد والعشرين ومائة
وان كان اول العدد خمسة فله الخمس وان كان اوله
الصفر فله العشر والخمس والنصف فصل في صفة
العمل بالطرح فاما طرح تسعة فتضم العدد بعضها
الى بعض كانه احاد وتطرحه تسعة تسعة ومثال
من ذلك اذا قيل لك اطرح اربعة وثلاثين ومائتين فانزل

ذلك هكذا 234 ثم اجمع الاربعة الى الثلاثة والاثنين
تكن تسعة وهي طرح فهذا العدد له التسع والسدس
والثلث وان قيل لك الطرح ستة وثمانين وسبعمائة
وثلاثة آلاف فانزل ذلك هكذا 3786 وافعل كما
تقدم يبقى لك ستة فهذا العدد ليس له تسع ولكن له
الثلث والسدس وان قيل لك الطرح ثمانية عشر وثلاثمائة فانزل
ذلك هكذا 318 وافعل كما تقدم يبقى لك ثلاثة فقل
هذا العدد له الثلث والسدس فقط وهكذا
العمل في العدد الفرد غير انه لا سدس له ومثال ذلك
اذا قيل لك الطرح سبعة وعشرين وثمانمائة والفا
فانزل ذلك هكذا 1827 واجمع العدد كانه احاد
ايضا فيجتمع منه ثمانية عشر وهي طرح فتقول هذا
العدد له التسع والثلث وليس له السدس لان السدس
لا يكون الا في العدد الزوج وان قيل لك الطرح واحدا
وعشرين وتسعمائة وثلاثة آلاف فانزل ذلك هكذا
3921 وافعل على ما تقدم يبقى لك ستة فتقول هذا
العدد له الثلث وان قيل لك الطرح ثلاثة وخمسين
واربعمائة فانزل ذلك هكذا 453 وافعل على ما سبق
يبقى لك ثلاثة فتقول هذا العدد له الثلث فقط وان قيل
لك الطرح ثلاثة وعشرين وثمانمائة والفا فانزل ذلك
هكذا 1823 ثم اصنع كما تقدم يبقى لك خمسة فتقول
هذا العدد ليس له تسع ولا ثلث واما الطرح ثمانية فان كان

المئون زوجا فلا تركها لانها منطرحة واضرب ما في
العشرات في اثنين واجمع الخارج الى ما في الاحاد فان
انطرح بثمانية فله الثمن والربع وان بقى منه اربعة
فله الربع ومثال من ذلك اذا قيل لك اطرح اثنين وثلا
ثين واربعمائة فانزل ذلك هكذا 432 ثم اضرب ما في
العشرات في اثنين واجمع الخارج الى ما في الاحاد يكن
ثمانية وهي طرح فللمسئلة الثمن والربع وان قيل لك
اطرح اثنى عشر وستمائة فانزل ذلك هكذا 612
ثم اضرب ما في العشرات في اثنين واجمع الخارج الى ما في الاحاد
فيجتمع لك اربعة فللمسئلة الربع واما ان كان المئون
فردا فالباقي منها اربعة اجمعها الى ما في الاحاد وخارج
العشرات ومثال من ذلك اذا قيل لك اطرح اثنى عشر
وخمسمائة فانزل ذلك هكذا 512 ثم اجمع الاربعة
الباقية من المائة الى الاثنين التي في الاحاد والاثنين
خارج العشرات يرتفع لك ثمانية وهي طرح فللمسئلة
الثمن والربع واما الالاف وما بعدها فلا يحتاج الى
النظر فيها لانها منطرحة بثمانية واما طرح سبعة
فاجعل ءاخر منزلة منه عشرات وضف اليها ما قبلها
فاحاد واطرح جميع ذلك سبعة سبعة ثم ضف الباقي
الى ما قبله بعشرات ايضا واطرح كذلك ومثال من ذلك
اذا قيل لك اطرح ستة وثلاثين ومائتين وخمسة ءالاف
فانزل ذلك هكذا 5236 ثم اجعل ءاخر منزلة خمسين

وضع البهاما قبلها تكن اثنين وخمسين تسعة واربعين
طرح والباغ ثلاثة حيرها ثلاثين وضع البهاما قبلها
تكن ثلاثة وثلاثين والباغ منها خمسة حيرها عشرات
وضع البهاما قبلها تكن ستة وخمسين وهو طرح
المسئلة السبع فاذا عرفت ان العدد له تسع اوثمن
اوسدس فا قسمه على ذلك المقام والطرح الخارج
كذلك ايضا ۞ الباب السادس في التسمية ۞
ومعناها قسمة القليل على الكثير والعمل في ذلك ان
تحل المسمى منه الى اعداده التي تركب منها وتحطها
تحت سطر ثم اقسم عليها المسمى واحدا بعد واحد
يخرج لك المطلوب ومثال من ذلك اذا قيل لك سم
تسعة عشر من خمسة وثلاثين تحل المسمى منه الى
سبعة وخمسة وضع عليها خطا ثم اقسم المسمى
على الخمسة اولا فيخرج لك ثلاثة وتبقى اربعة فضع
الباقى على الخمسة والخارج على السبعة لانه اقل
منها يكن المطلوب وذلك ثلاثة اسباع واربعة
اخماس السبع هكذا $\frac{43}{57}$ وان قيل لك سم خمسة وسبعين
من اربعة واربعين ومائة تحل المسمى منه الى تسعة
وثمانية واثنين واقسم المسمى على الاثنين اولا يخرج
لك سبعة وثلاثون ويبقى لك واحد ضعه على الاثنين
واقسم الخارج على الثمانية يخرج لك اربعة وتبقى لك
خمسة ضعها على الثمانية وضع الاربعة على التسعة

فيكون

فيكون الخارج اربعة اتساع وخمسة اثمان التسع ونصف ثمن التسع هكذا $\frac{154}{289}$ وان قيل لك سم ستة وتسعين ومائة من خمسة وثمانين وثلاثمائة فحل المسمى منه الى ايمته وهي احد عشر وسبعة وخمسة واقسم عليها المسمى يخرج لك المطلوب وذلك لك خمسة اجزاء من احدى عشر واربعة اسباع الجزء واربعة اخماس سبع الجزء وخمس سبع الجزء من احدى عشر هكذا $\frac{145}{6711}$

الباب السابع في قسمة المحاصات

والعمل في ذلك ان تجمع الاجزاء كلها وما كان حله الى ايمته التي تركب منها واحفظها في جدول ثالث ثم انزل المقسوم في جدول ثان بعد جدول مجموع المحاصات ثم اضرب حصة كل واحد في المقتسم واقسم الخارج على تلك الايمة المحفوظة يخرج لك المطلوب ومثال ذلك اذا قيل لك ثلاثة رجال للاحد اثنان وعشرون درهما اوديناراو للثاني تسعة عشر وللثالث سبعة اتجروا فربحوا اثنى عشر درهما فاجمع هذه الحصص تكن ثمانية واربعين وهي مركبة من ثمانية وستة فضعها بعد جدول المال وهو الربح ثم اضرب حصة كل واحد في الربح وهو اثنا عشر واقسم الخارج على الستة اولا وما خرج على الثمانية اخرا فيكون للاول خمسة واربعة اثمان وللثاني اربعة وستة اثمان وللثالث واحد وستة اثمان ثم اجمع الاثمان فيكون منها اثنان من الصحيح اذا خلطها

في جدول الاثنى عشر هكذا وان عرض بين
الاجزاء كلها اشتراك فرد كل اجز حصة الى وفقها
وبعد ذلك تضرب في المال ومثال من ذلك اذا قيل
لك ثلاثة رجال لاحدهم ثلاثة وستون وللثاني

63	12	42
04	05	22
06	04	19
06	10	07

خمسة وثلاثون وللثالث احد وعشرون واتجروا فربحوا
احدا وخمسين دينارا وحصة كل واحد لها السبع فرد
حصة كل واحد الى سبعها فتصير للاول تسعة وللثاني
خمسة وللثالث ثلاثة ومجموعها سبعة عشر وهي الامام
فاضرب وفق كل حصة في الربح واقسم الخارج على الامام
وهو السبعة عشر وللثالث تسعة هكذا
وان شئت فاقسم الربح وهو الواحد والخمسون
على مجموع الحاصات وهي السبعة عشر
يخرج لك ثلاثة وهي جزء السهم فاضرب

17	51	17	119
00	27	09	63
00	15	05	35
00	09	03	21

فيها مال كل واحد يكن ما يجب له وان عرض في اجزاء
الحاصات كلها او في بعضها كسر فاطلب اقل عدد
يجتمع فيه مخارج تلك الكسر واضرب بسط كل حصة
في ذلك العدد واقسم الخارج على الامام يخرج لك ما تكون
به الحاصات ومثال من ذلك ثلاثة رجال لاحدهم دينارات
وثلث وللثاني ثلاثة ونصف وللثالث سبعة واتجروا فربحوا
عشرة واقل عدد له الثلث والنصف ستة فاضرب فيه
بسط الاول وهو سبعة واقسم الخارج على الامام اي امام
الكسر يكن له اربعة عشر ويخرج للثاني واحد وعشرون

وللثالث

وللثالث اثنان واربعون لانه ليس لها امام ثم تجد هذه الحصص
تتوافق في السبع فرد كل حصة الى سبعها فيكون مجموع
ذلك احد عشر وهو الامام المقسوم عليه ثم اضرب حصة
كل واحد في العشرة واقسم الخارج على الامام فيخرج
للاول دينار وتسعة اجزاء من احد عشر وللثاني ديناران
وثمانية اجزاء من احد عشر وللثالث خمسة
دنانير وخمسة اجزاء من احد عشر هكذا

11	10	11	77	6
09	01	02	14	$\frac{1}{3}$ 8
08	02	03	21	$\frac{1}{2}$ 3
05	05	06	42	07

الباب الثامن في الاختبار

فاما الجمع فالعمل فيه ان تطرح كل واحد
من المجموعين وتجمع الباقي منهما وتطرحه
كذلك وما بقي فهو الجواب فتطرح الخارج فيوافق الجواب
ومثال من ذلك اذا قيل لك اجمع اربعة وثلاثين الى
ثلاثة وخمسين فانزل ذلك هكذا $\frac{34}{43}$ ثم اجمعهما على
ما تقدم يكون المجتمع سبعة وثمانين واذا طرحت هذا
المجموع سبعة كان الباقي منه ستة والباقي من المجموع
اليه اربعة ومجموعهما عشرة والباقي منها ثلاثة وهي
الجواب وكذلك الباقي من الخارج ايضا واما الطرح
فالعمل فيه ان تطرح المطروح منه وما بقي تحفظه
ثم اطرح المطروح بذلك الطرح وما بقي تطرحه من
المحفوظ وما بقي بعد ذلك فهو الجواب وكذلك الباقي
من بقية المطروحين ومثال من ذلك اذا قيل لك اطرح
ثلاثة وعشرين من اربعة وخمسين فانزل ذلك هكذا

54
23 ثم اصنع ما تقدم فيكون الباقي واحدا وثلاثين هكذا 31
ثم اطرح المطروح منه بسبعة يبق لك منه خمسة
احفظها ثم اطرح المطروح يبق لك منه اثنان فاسقطها
من المحفوظ يبق لك ثلاثة وهي الجواب وكذلك باقي
الباقي زيادة بيان اذا ابقي لك من المطروح منه اقل
من باقي المطروح فزد على بقية المطروح منه مثل
الذي طرحت به واطرح بقية المطروح من المجموع
ومثال من ذلك اذا قيل لك اطرح واحدا وعشرين
ومائتين من ثلاثة وثلاثين وخمسمائة فانزل ذلك
هكذا 533
221 ثم اجعل على ما تقدم ويبق لك اثنا عشر
وثلاثمائة هكذا 312 ثم اطرح المطروح منه يبق لك
واحد احفظه ثم اطرح المطروح يبق لك منه اربعة
وهي لا تنطرح من الواحد فزد عليه سبعة تكن ثمانية
اطرح منها الاربعة يبق لك اربعة وهي الجواب
وكذلك الباقي من باقي المطروحين وهكذا تصنع
اذا لم يبق من المطروح منه شيء ومثال من ذلك
اذا قيل لك اطرح ثلاثة وعشرين ومائة من سبعة
عشر وتسعمائة فيكون الباقي اربعة وتسعين وسبعما
ئة وجواب المسئلة بثلاثة لان باقي المطروح اربعة
اسقطها من سبعة لان المطروح منه لم يبق منه شيء
واما الضرب فتطرح كل واحد من المضروبين
وتضرب باقي احدهما في باقي الاخر وتطرح الخارج وما بقي

فهو الجواب فتطرح خارج الضرب يوافق الجواب ومثال
من ذلك اذا قيل لك اضرب اثنى عشر في ثمانية عشر
فاصنع على ما تقدم و يخرج لك ستة عشر وما ئتين هكذا
216 ثم اطرح المضروب سبعة يبق لك منه خمسة ويبقى
من المضروب فيه اربعة سطحها يخرج لك عشرون والباقي
منها ستة وهي الجواب وكذلك الباقي من الخارج ايضا
واما القسمة فالعمل فيها ان تطرح المقسوم وما
بقي فهو الجواب ثم اطرح الخارج والمقسوم عليه وتضرب
باقي احدهما في باقي الاخر وتطرح الخارج يبق مثل
الجواب ومثال من ذلك اذا قيل لك اقسم ثمانية وثمانين
وما ئتين على ثمانية عشر فانزل ذلك هكذا 288 / 18
ثم افعل على ما تقدم و يخرج لك ستة عشر ثم اطرح
المقسوم يبق منه واحد احفظه فهو الجواب ثم اطرح
الخارج يبق منه اثنان ومن المقسوم عليه اربعة وسطحها
ثمانية والباقي منها واحد وهو مثل الجواب واما
التسمية فالعمل فيها ان تنزل المسمى منزلة المقسوم
والمسمى منه منزلة المقسوم عليه ثم تطرح المسمى
منه والخارج وتضرب باقي احدهما في باقي الاخر وما بقي
منه بعد الطرح فهو الجواب ثم تطرح المسمى وما بقي
منه تركه من جنس الجواب بضربه في ايمة الخارج يوافق
الجواب ومثال من ذلك اذا قيل لك سم اربعة من اثنى
عشر فيكون الخارج ثلثا وباقيه واحد والباقي من المسمى منه

خمسة فاضرب بافي احدهما في باقي الاخر فيكون جواب المسئلة خمسة وهذه الخمسة ثلاث فلابد ان ترد ما بقي من المسمى اثلاثا ونضرب الاربعة في الثلاثة وهي مقام الثلث فيخرج لك اثنا عشر والباقي منها خمسة وهي مثل الجواب ولو بدلت الايمة وجعلت الاربعة اولا يخرج لك ربع وثلث الربع والباقي منه اربعة وباقي المسمى منه خمسة ثم اضرب باقي احدهما في الاخر يخرج لك عشرون والباقي منها ستة وهي الجواب وذ لك ارباع اثلاث او اثلاث ارباع فلابد ان ترد المسمى لتلك النسبة وهو ان تضرب الاربعة في الايمة يخرج لك ثمانية واربعون والباقي منها ستة وهي مثل الجواب ولو جعلت الايمة منها ستة واثنين يخرج لك سدس والباقي منها اثنان وباقي المسمى منه خمسة وباقي مسطحهما ثلاثة وهي الجواب وهي اسداس فلابد ان تصير المسمى اسداسا فيخرج لك اربعة وعشرون والباقي منها ثلاثة وهي مثل الجواب وعلى هذا فقس ولو قيل لك سم خمسة واربعين من ستة وتسعين لحللت المسمى منه الى ثمانية وستة واثنين وقسمت عليها فيخرج لك ثلاثة اثمان واربعة اسداس الثمن ونصف سدس الثمن هكذا $\frac{143}{268}$ ويكون الباقي من بسط هذا الخارج ثلاثة اضربها في باقي المسمى منه وهو خمسة يكن الباقي من مسطحهما واحدا وهو الجواب وذلك انصاف اسداس الاثمان فلابد ان ترد باقي المسمى وهو

ثلاثة

ثلاثة كذلك بضربها في جميع الايمة ويبقى لك واحد
ايضا وهو مثل الجواب ۞ الجـــــزء الثاني في الكسور
وفيه مقدمة وثمانية ابواب ۞ المقدمة في اسماء
الكسور وما يتعلق بذلك وللكسور عشرة اسماء وهي
من النصف الى الجزء وصورة النصف واحد على الاثنين
هكذا $\frac{1}{2}$ وكذلك الثلث واحد على الثلاثة هكذا
$\frac{1}{3}$ وكذلك الى الجزء من احد عشر هكذا $\frac{1}{11}$ والكسور
خمسة انواع مفرد ومبعض ومنتسب ومختلف ومستثنى
فالمفرد ما تقدم وبسطه ما على راسه سواء كان
واحدا كتسع او ازيد كثمانية اتساع وكذلك لو
تعددت الايمة كثلاثة ارباع التسع هكذا $\frac{30}{49}$ وبسط
البعض بضرب ما فوق الخط بعضه في بعض والمبعض
هو ما كانت النسبة فيه الى الامام الاخير بعد حرف
العطف ومثال من ذلك اذا قيل لك ابسط ثلاثة
ارباع اربعة اخماس سبعة اثمان فانزل ذلك هكذا
$\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{7}{8}$ ثم اضرب الثلاثة في الاربعة والخارج في السبعة
يخـــرج لك اربعة وثمانون وهو بسط المسئلة
واما بسط المنتسب فالعمل فيه ان تضرب ما على
اول امام فيما بعد امامه وتحمل على الخارج ما على راسه
وكذلك الخارج في الامام الثالث وما زاد ومثال من ذلك
اذا قيل لك ابسط اربعة اخماس وثلاثة اسباع الخمس
وخمسة اثمان سبع الخمس فانزل ذلك هكذا $\frac{4}{5}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{5}{8}$ ثم

اضرب الاربعة في السبعة يخرج لك ثمانية وعشرون
واحمل عليها الثلاثة تكن احدى وثلاثين اضربها في الثمانية
يخرج لك ثمانية واربعون ومائتان احمل عليها الخمسة
فيجتمع لك ثلاثة وخمسون ومائتان وهو بسط المسئلة
هكذا 253 واما بسط المختلف فالعمل فيه ان تضرب بسط
كل سطر في ايمة الاخر وتجمع الخارجات ومثال من ذلك
اذا قيل لك ابسط سبعة اتساع وثلثين واربعة اخماس
الثلث فانزل ذلك في سطرين هكذا $\frac{7}{9}$ $\frac{4\ 2}{5\ 3}$ ثم اضرب السبعة
في الثلاثة والخارج في الخمسة يخرج لك خمسة ومائة احفظها
ثم اضرب بسط السطر الاخر وهو اربعة عشر في التسعة
يخرج لك ستة وعشرون ومائة اجمعه الى المحفوظ
يرتفع لك من ذلك احدى وثلاثون ومائتين هكذا .: 231
واما بسط المستثنى فان كان منقطعا فاضرب بسط
كل واحد منهما في ايمة الاخر واطرح الاقل من الاكثر
ومثال من ذلك اذا قيل لك ابسط ثمانية اتساع وربع
التسع الا خمسين وثلاثة ارباع الخمس فانزل ذلك هكذا
$\frac{1\ 8}{4\ 9}$ الا $\frac{3\ 2}{4\ 5}$ ثم اضرب بسط المستثنى منه وهو ثلاثة وثلاثون
في ايمة المستثنى يخرج لك ستون وستمائة احفظه ثم
اضرب بسط المستثنى وهو احد عشر في ايمة المستثنى منه
يخرج لك ستة وتسعون وثلاثمائة اطرحه من المحفوظ
يبق لك اربعة وستون ومائتان وهو بسط المسئلة هكذا
264 وان كان متصلا فاضرب بسط المستثنى منه في ايمة

المستثنى

المستثنى واحفظ الخارج ثم اضرب بسط المستثنى في بسط
المستثنى منه واطرح الخارج من المحفوظ يبقى لك البسط
ومثال من ذلك اذا قيل لك ابسط خمسة اسباع وثلث
السبع الا ثمنها واربعة اخماس الثمن فانزل ذلك هكذا
$\frac{4\;1\;\;1}{5\;8\;\;3\;7}$ ثم اضرب بسط المستثنى منه وهو ستة عشر
في ايمة المستثنى يخرج لك اربعون وستمائة احفظه ثم
اضرب بسط المستثنى وهو تسعة في بسط المستثنى منه
وهو ستة عشر يخرج لك اربعة واربعون ومائة اطرحه
من المحفوظ يبقى لك البسط وذلك ستة وتسعون واربعمائة
هكذا 496 فصل والصحيح ان كان مع الكسور على
ثلاثة اقسام فان كان في اولها اضرب في الايمة وجمع مع البسط
ومثال من ذلك اذا قيل لك ابسط اربعة وثلاثة اخماس
وثلث الخمس فانزل ذلك هكذا $\frac{1\;3}{3\;5}4$ ثم اضرب الاربعة
في الخمسة واحمل على الخارج الثلاثة تكن ثلاثة وعشرين
اضربها في الثلاثة واحمل على الخارج واحدا يكن سبعين
وهو بسط المسئلة وان كان الصحيح مؤخرا فاضرب فيه
البسط ومثال من ذلك اذا قيل لك ابسط خمسة اثمان
وثلاثة ارباع ثمن سبعة فانزل ذلك هكذا $\frac{3\;5}{4\;8}7$ ثم اضرب
الخمسة في الاربعة واحمل على الخارج الثلاثة واضرب المجتمع
في السبعة يخرج لك احد وستون ومائة وهو بسط المسئلة
هكذا 161 وان كان الصحيح وسطا مضافا للكسر الاول
فيكون العمل فيه كالكسور المختلفة وذلك بان تضرب بسط

الكسر الاوّل فيه وتضرب الخارج في امام الكسر الاخير وتحفظ الخارج ثم تضرب بسط الاخير في ايمة الكسر الاول وتجمع الخارج الى المحفوظ ومثال من ذلك اذا قيل لك أ بسط اربعة اثمان وثلث ثمن اربعة وسبعة اثمان فانزل ذلك هكذا $\frac{14}{38}$ 4 $\frac{7}{8}$ ثم اضرب بسط الكسر الاول وهو ثلاثة عشر في اربعة يخرج لك اثنان وخمسون اضربها في الثمانية يخرج لك ستة عشر واربعمائة احفظها ثم اضرب السبعة في ايمة الكسر الاوّل يخرج لك ثمانية وستون ومائة اجمعها الى المحفوظ يرتفع لك اربعة وثمانون وخمسمائة وهو البسط هكذا 584 وان كان الصحيح مضافا الى الكسر الاخير فيكون العمل فيه كما في الكسور المبعّضة فتضربه فيه وتحمل ما على رأسه عليه وتضرب الخارج في بسط [illegible] الاوّل ومثال من ذلك اذا قيل لك ابسط خمسة [illegible] وثلاثة ارباع الثمن وخمسة واربعة اتساع فانزل ذلك هكذا $\frac{35}{48}$ 5 $\frac{4}{9}$ ثم اضرب الخمسة في التسعة واحمل على الخارج اربعة تكن تسعة واربعين اضربها في بسط الكسر الاوّل وهو ثلاثة وعشرون يخرج لك سبعة وعشرون ومائة والف وهو بسط المسئلة هكذا 1127 ◈ الباب الاوّل في جمع الكسور ◈ والعمل فيه ان تضرب بسط كل واحد من المجموعين في ايمة الآخر وتجمع الخارجين وتقسمه على مجموع الايمة ومثال من ذلك اذا قيل لك اجمع خمسة اسداس وثلاثة ارباع الى ثلاثة اسباع وخمس السبع فانزل ذلك هكذا

الى

$\frac{3\ 5}{4\ 6}$ الى $\frac{1\ 3}{5\ 7}$ ثم ابسط المجموع وذلك ان تضرب الخمسة في الاربعة
وتحمل على الخارج الثلاثة تكن ثلاثة وعشرين اضربها في ايمة
السطر الاخير يخرج لك خمسة وثمانمائة احفظه ثم ابسط
المجموع اليه وذلك بان تضرب الثلاثة في الخمسة وتحمل على
الخارج الواحد يكن ستة عشر اضربها في ايمة السطر
الاخر يخرج لك اربعة وثمانون وثلاثمائة اجمعه الى
المحفوظ يرتفع لك تسعة وثمانون ومائة والف هكذا
1189 :. اقسم هذا الخارج على الايمة وذلك بان ترتبها
تحت سطر السبعة اولا وبعدها الستة والخمسة والاربعة
ثم ابتدا بالقسمة على الاربعة والفضل تحطه عليها وما
خرج تقسمه على الخمسة وهكذا الى ءاخره فيكون الخارج
واحدا صحيحا وسبعين وخمسة اسداس السبع وخمس
سدس السبع وربع خمس سدس السبع هكذا 1 :. $\frac{1\ 2\ 5\ 2}{4\ 5\ 6\ 7}$

الباب الثالث في طرح الكسور

والعمل فيه ان تضرب ايضا بسط كل واحد من المطروحين
في ايمة الاخر وتسقط الخارجين من اكثرهما وما بقي تقسمه
على جميع الايمة ومثال من ذلك اذا قيل لك اطرح
خمسة اسباع وثلث السبع من ثمانية اتساع واربعة
اخماس التسع فانزل ذلك هكذا $\frac{1\ 5}{3\ 7}$ من $\frac{4\ 8}{5\ 9}$ ثم اضرب بسط
المطروح منه وهو اربعة واربعون في ايمة المطروح
يخرج لك اربعة وعشرون وتسعمائة احفظه ثم اضرب
بسط المطروح وهو ستة عشر في ايمة المطروح منه

يخرج لك عشرون وسبعمائة المطرحة من المحفوظ يبقى لك
اربعة ومائتان اقسمه على مجموع الايمة يخرج لك تسع
وستة اسباع التسع وثلاثة اخماس سبع التسع هكذا $\frac{0\ 3\ 6\ 1}{3\ 5\ 7\ 9}$

الباب الثالث في ضرب الكسور

والعمل فيه ان تضرب بسط احد المضروبين في بسط
الاخر وتقسم الخارج على الايمة ومثال من ذلك اذا قيل
لك اضرب ثلاثة ارباع وخمسة اسداس الربع وثلاثة اسباع
سدس الربع في خمسة اسباع وثلاثة ارباع السبع وثلث
ربع السبع فانزل ذلك هكذا $\frac{3\ 5\ 3}{7\ 6\ 4}$ في $\frac{1\ 3\ 5}{3\ 4\ 7}$ ثم ابسط المضروب
وذلك بان تضرب الثلاثة في الستة وتحمل على الخارج الخمسة
وتضرب المجتمع في السبعة وتحمل على الخارج الثلاثة
يرتفع لك المائة واربعة وستون ومائة اضربها في بسط المضروب
فيه وهو سبعون يخرج لك ثمانون واربعمائة واحد
عشر الفا هكذا 11480 : اقسم هذا الخارج على الايمة يخرج
لك خمسة اسباع واربعة اسباع السبع وخمسة اسداس
سبع السبع وربعا ربع سدس سبع السبع وثلثا ربع سدس
سبع السبع هكذا $\frac{2\ 2\ 0\ 5\ 4\ 5}{3\ 4\ 4\ 6\ 7\ 7}$ فصل وان قيل لك خذ
من عدد وكسر كسرا ما فاضرب بسط الماخوذ في بسط
الماخوذ منه وما خرج تقسمه على الايمة ومثال من ذلك
اذا قيل لك خذ من اربعة وثلاثة اخماس ستة اسباع وثلث
السبع فانزل ذلك هكذا $\frac{1\ 6}{3\ 7}$ من $4\ \frac{3}{5}$ ثم ابسط الماخوذ
منه وذلك بان تضرب الاربعة في الخمسة وتحمل على الخارج

الثلاثة

الثلاثة يجتمع لك ثلاثة وعشرون اضربها في بسط المأخوذ
وهو تسعة عشر يخرج لك سبعة وثلاثون واربعمائة هكذا
437 اقسم هذا الخارج على الايمة يخرج لك اربعة
من الصحيح وسبع وثلثا خمس السبع هكذا $4\,\frac{2\;0\;1}{3\;5\;7}$

الباب الرابع في قسمة الكسور

والعمل فيه ان تضرب بسط كل واحد من المقسومين
في ايمة الاخر وتقسم خارج المقسوم على خارج المقسوم
عليه بعد حله الى ايمته التي تركب منها ومثال من ذلك
اذا قيل لك اقسم ثلاثة ارباع وخمسة اسباع الربع على
خمسين وستة اسباع الخمس فانزل ذلك هكذا $\frac{5\;3}{7\;4}$ على $\frac{6\;2}{7\;5}$
ثم اضرب بسط المقسوم وهو ستة وعشرون في ايمة المقسوم
عليه يخرج لك عشرة وتسعمائة احفظه ثم اضرب بسط
المقسوم عليه وهو عشرون في ايمة المقسوم يخرج لك ستون
وخمسمائة حله الى ايمته التي تركب منها وذلك عشرة
وثمانية وسبعة واقسم عليها المحفوظ يخرج لك واحد
صحيح وستة اعشار وثمنا العشر هكذا $1\,\frac{0\;2\;6}{7\;8\;10}$

الباب الخامس في تسمية الكسور

والعمل فيه كالقسمة سواء الا انك تسمي خارج المسمى
من خارج المسمى منه ومثال من ذلك اذا قيل لك سم
ثلاثة ارباع من ستة اسباع فانزل ذلك هكذا $\frac{3}{4}$ من $\frac{6}{7}$
ثم اضرب الثلاثة في السبعة يخرج لك احد وعشرون احفظه
ثم اضرب الستة في الاربعة يخرج لك اربعة وعشرون خارجا

الخارج الى ما تركب منه وهو ثمانية وثلاثة واقسم عليها
المحفوظ يخرج لك المطلوب وذلك سبعة اثمان هكذا
$\frac{07}{38}$ ∴ الباب السادس في جبر الكسور ∴
والعمل فيه ان تقسم المجبور اليه وهو ما بعد حتى على
المجبور وهو ما قبلها وما خرج فهو المطلوب فاذ اضرب
في المجبور خرج المجبور اليه ومثال من ذلك اذا قيل لك
فكم نجبر اربعة اتساع حتى تصير ثلثين فانزل ذلك
هكذا $\frac{4}{9}$ حتى $\frac{2}{3}$ ثم اقسم الثلثين على الاربعة اتساع
على ما تقدم وذلك بان تضرب الاثنين في التسعة يخرج
لك ثمانية عشر وهو خارج المقسوم احفظها ثم اضرب
الاربعة في الثلاثة يخرج لك اثنا عشر حلها الى ثلاثة
واربعة واقسم عليها الثمانية عشر يخرج لك واحد صحيح
وربعان هكذا $1\frac{02}{34}$ فاذا ضربت واحدا وربعين في اربعة
اتساع على ما تقدم لك في ضرب الكسور يخرج لك ستة
اتساع وهي ثلثان هكذا $\frac{06}{49}$ ∴ الباب
السابع في حط الكسور ∴ والعمل في ذلك ان تسمى
المحطوط اليه من المحطوط وما خرج فهو المطلوب ومثال
من ذلك اذا قيل لك بكم نحط سبعة اثمان حتى يصير
نصفا فانزل ذلك هكذا $\frac{7}{8}$ حتى $\frac{1}{2}$ ثم اضرب بسط المحطوط
اليه وهو واحد في امام المحطوط يخرج لك ثمانية احفظها
ثم اضرب بسط المحطوط وهو سبعة في امام المحطوط
اليه وهو اثنان يخرج لك اربعة عشر وهي مركبة من سبعة

واثنين

واثنين ضعهما تحت خط واقسم عليهما الثمانية المحوطة
يخرج لك اربعة اسباع هكذا $\frac{0\ 4}{2\ 7}$ فاذا اضربت اربعة
اسباع في سبعة اثمان يخرج لك بعد القسمة على الايمة
اربعة اثمان وهي نصف وعلى هذا فقس

◊ الباب الثامن في الصرف ◊

وهو انتقال الكسر من اسم الى غيره والعمل في ذلك
ان تضرب بسط المصروف في ايمة المصروف اليه وما خرج
تقسمه على ايمة المصروف اولا والخارج على ايمة
المصروف اليه ثانيا ومثال من ذلك اذا قيل لك خمسة
اسباع ونصف كم لها من اثلاث الاثمان فانزله هكذا
$\frac{1\ 5}{2\ 7}$ $\frac{\text{كم}}{3\ 8}$ ثم اضرب بسط المصروف وهو احد عشر في ايمة
المصروف اليه يخرج لك اربعة وستون ومائتان هكذا
264 ∴ اقسم هذا الخارج على الايمة وذلك بان تقسم
ايمة المصروف اليه اولا وبعدها ايمة المصروف فيخرج
لك ستة اثمان وستة اسباع ثلث الثمن هكذا $\frac{0\ 6\ 0\ 6}{2\ 7\ 3\ 8}$

◊ الجزء الثالث في الجذور وفيه مقدمة وثمانية ابواب ◊

الجذر بالفتح والكسر معا هو الاصل وفي الاصطلاح عبارة
عن عدد يضرب في مثله فيأتي منه المطلوب جذره وهو
منطق وغير منطق ويستدل على العدد غير المجذور
بان يكون اوله الاثنين او الثلاثة او السبعة او الثمانية
او تكون الاصفار فردا فهذا لا يكون له جذر منطق
اصلا وانما يوخذ بالتقريب على ما يأتي ان شاء الله تعالى

وغيره لك فقد يكون جذر وراوفد لا يكون كما لو كان
اوّله في قبيل مربع وهو الواحد او الاربعة او الخمسة او الستة
او السبعة او تكون الاصفار زوجا وما بعد هذا فقبل
مربّع ❁ الباب الاول في اخذ جذر العدد الصحيح الجذر ❁
والعمل فيه ان تعد مراتبه بجذر ولا جذر الى اخر المنزلة
الجذر ورة وتطلب عددا تضعه تحتها وتضربه في مثله
وتفني به ما على راسها او تبقي منه بقية ثم تضعف
المضروب الى مثله وتقدمه تحت المنزلة الغير الجذر ورة
قبله وتطلب عددا تضعه تحت الجذر ورة قبله وتضربه
في المضعف وفي مثله وتفني به ما على راسه او تبقي
منه بقية وهكذا الى اخر العمل ومثال من ذلك
اذا قيل لك كم جذر اربعة واربعين ومائة فانزل ذلك
هكذا 144 او انزل على المنزلة الاولى نقطة وكذلك
على الثالثة ثم اطلب عددا تضعه تحت الثالثة وتضربه
في مثله تجد ذلك واحدا ثم ضعف الواحد اعني زد
عليه مثله يكن اثنين ضعها تحت الاربعة وهو غير
الجذر ورة واطلب عددا تضعه تحت المنزلة الجذر ورة
قبلها تجد ذلك اثنين اضربها في اثنين المضعفة وفي
نفسها فتفني بذلك ما على راسها فيكون الخارج
اثني عشر وهو الجذر فاذا ضربت الاثني عشر في مثلها
خرج لك العدد المطلوب جذره وهو اربعة واربعون
ومائة وان قيل لك كم جذر تسعة وستين وخمسمائة

وسبعة

وسبعة ء الاف فانزل ذلك هكذا 7569 ثم عد مراتبه
تجد للجذر فتجد الثالثة مجذورة فاطلب عددا تضعه
تحت المنزلة المجذورة وهي الاولى وتضربه في مثله وتفني
به ما على راسه وهو خمسة وسبعون او تبقى منه بقية
تجد ذلك ثمانية ويبقى لك احد عشر فضعها على راس
الخط ثم ضعف الثمانية تكن ستة عشر فضعها على الخط
الاسفل تحت غير المجذورة واطلب عددا تضعه تحت
المنزلة المجذورة وهي الاولى وتضربه في المضعف وفي
مثله وتفني به ما على راسه تجد ذلك سبعة فيكون
الخارج سبعة وثمانين هكذا 87 وان قيل لك كم جذر
خمسة وعشرين ومائتين وثلاثة وثلاثين الفا ومائة
الف فانزل ذلك هكذا 133225 ثم عد مراتبه كما تقدم
فتجد الخامسة مجذورة فاطلب عددا تضعه تحتها
وتضربه في مثله فتجد ذلك ثلاثة ويبقى لك اربعة
فضعها على راس الثلاثة ثم ضعف الثلاثة تكن ستة فضعها
غير المجذورة قبلها واطلب عددا تضعه تحت المجذورة
قبلها وتضربه في الستة وفي مثلها تجد ذلك ستة ويبقى
لك ستة وثلاثون فضعها على راس الخط ثم ضعف الستة
يكن اثنى عشر فضع الاثنين تحت غير المجذورة وهي
الاثنان والعشرة بعدها بصورة الواحد ثم قهقر الستة
واضفها الى الواحد تكن سبعة ثم اطلب عددا تضعه
تحت المنزلة الاولى وتضربه في السبعة وفي الاثنين وفي مثله

وتجعل به ما على راسه وهو خمسة وعشرون وستمائة وثلاثة الاف فخذ لك خمسة فيكون جذر المسئلة خمسة وستين وثلاثمائة هكذا 365 ومن اتقن الضرب بنصب تنقيل سهل عليه العمل في الجذر وروان قيل لك كم جذر مائة وستة وثلاثين الفا وثلاثمائة الف وخمسة الاف الف فانزل ذلك هكذا 5336100 ثم اجعل على ما تقدم يخرج لك عشرة وثلاثمائة والفان هكذا 1690000.

ثم خذ جذر العدد كما تقدم وقد مر نصب الاصفار فيكون جذر المسئلة ثلاثمائة والفا وهو المطلوب هكذا 1300

الباب الثاني في اخذ جذر العدد غير الجذر وربما لتقريب والعمل في ذلك على ما تقدم ومن عين العدد بجذر الجذر الى اخره وخذ جذره ثم تلك الباقية ان كانت مثل الجذر او اقل منه فسمها من ضعف الجذر الصحيح وان كانت اكثر فزد فيها واحدا وفي ضعف الجذر اثنين وسم الاقل من الاكثر واجمل الخارج على الجذر يكن المطلوب ومثال من ذلك اذا قيل لك كم جذر ستة وخمسين ومائة فانزل ذلك هكذا 156 ثم خذ جذرها على ما تقدم يكن اثني عشر ويبقى لك اثنا عشر سمها من ضعف الجذر يكن نصفا احمله على الجذر الصحيح فيكون جذر المسئلة اثني عشر ونصفا هكذا $12\frac{1}{2}$ واذا ربعت هذا الخارج اعني ضربت البسط في مثله وقسمت الخارج على اربعة خرج العدد المطلوب جذره وربع وهو ما وقع به التقريب

وهكذا

وهكذا مهما يكن النصف في الجذر يقع التقريب بالربع
ومثال فإذا كان الباغ أقل من الجذر إذا قيل لك كم جذر
أربعة وخمسين ومائة فانزل ذلك هكذا 154 ثم اجعل
على ما تقدم يخرج لك الجذر الصحيح اثنى عشر وتبقى
عشرة سمها من ضعف الجذر وهو أربعة وعشرون تكن
سدسين ونصف سدس وهو جذر المسئلة هكذا 12 $\frac{1\,2}{2\,6}$
ويقع التقريب بسدس وربع سدس السدس على هذه
الصورة 154 $\frac{101}{566}$ وأما إن كان الباغ أكثر من الجذر جزي
على الباغ واحدا وزد على ضعف الجذر اثنين وسم الأقل
من الأكثر وما كان احمله على الجذر الصحيح يكن المطلوب
ومثال من ذلك إذا قيل لك كم جذر خمسة وتسعين
فانزل ذلك هكذا 95 ثم خذ جذر ما الصحيح يكن تسعة
والباغ أربعة عشر وهي أكثر من التسعة جزي عليها
واحدا تكن خمسة عشر وزد على ضعف الجذر اثنين
تكن عشرين سم منها الخمسة عشر تكن ثلاثة أرباع
احملها على التسعة يكن جذر المسئلة تسعة وثلاثة
أرباع هكذا 9 $\frac{3}{4}$ وإذا أردت بكم وقع التقريب فابسط
هذا الجذر يكن تسعة وثلاثين اضربها في مثلها يخرج لك
أحد وعشرون وخمسمائة وألف هكذا 1521 اقسم
هذا الخارج على الأيمة أعني الأربعة ومثلها يخرج لك
العدد المطلوب جذره وما وقع به التقريب
وذلك ربع الربع هكذا 95 $\frac{1\,0}{4\,4}$

الباب الثالث في تدقيق التقريب

والعمل فيه ان تسمى الجزء الذي وقع به التقريب من ضعف
الجذر وما خرج تطرحه من الجذر وما بقي فهو الجذر
المدقق ومثال من ذلك اذا قيل لك كم دقق جذر ستة
فقد علمت مما تقدم ان جذرها اثنان ونصف والتقريب
بربع فسم ربعا من ضعف الجذر وهو خمسة يخرج لك ربع
خمس هكذا $\frac{1\ 0}{4\ 8}$ اطرح هذا الخارج من جذر المسألة وهو
اثنان ونصف على قاعدة طرح الكسور يبقى لك اثنان
وخمسان وربع الخمس هكذا 2 $\frac{1\ 2}{4\ 8}$ وهو جذر المسألة واذا
ربعت هذا الخارج خرج لك العدد المطلوب جذره وما
وقع به التقريب وذلك ستة وربع ربع خمس الخمس هكذا
$\frac{1\ 0\ 0\ 0}{4\ 4\ 5\ 5}$ واعني بالتربيع ان تبسط الجذر يكن تسعة واربعين
اضربها في مثلها يخرج لك واحد واربعمائة والفان هكذا
2401 فاقسم هذا الخارج على الايمة اعني ايمة المضروب
وايمة المضروب فيه وهي خمسة مرتين واربعة مرتين يكن المطلوب

الباب الرابع في جذر الكسور

فان كان للبسط جذر منطق وكذلك الامام فانسب
جذر البسط من جذر الامام وجذر اربعة اتساع وكذلك
اربعة اثمان ونصف الثمن فانزل ذلك هكذا $\frac{1\ 4}{2\ 8}$ ثم خذ
جذر البسط وهو ثلاثة سهم من جذر الامام وهو
اربعة تكن ثلاثة ارباع وهو جذر المسألة $\frac{3}{4}$ وان قيل لك
كم جذر اثنين وربع فانزل ذلك هكذا 2 $\frac{1}{4}$ ثم اقسم جذر

البسط

البسط وهو ثلاثة على جذر الامام وهو اثنان يخرج لك
واحد ونصف وهو جذر المسئلة هكذا ع $\frac{1}{2}$ واما ان كان
بخلاف هذا فاضرب البسط في الامام وخذ جذر الخارج
بتقريب واقسمه على الامام وما كان فهو جذر المسئلة
بتقريب ومثال من ذلك اذا قيل لك كم جذر اربعة اسداس
ونصف سدس فانزل ذلك هكذا $\frac{14}{26}$ ثم اضرب البسط
وهو تسعة في الايمة يخرج لك ثمانية ومائة خذ جذر
هذا الخارج بتقريب يكن عشرة وخمسين اقسمه على بسط
الايمة وهو اثنا عشر يخرج لك خمسة اسداس وخمس سدس
هكذا $\frac{15}{56}$ وهو جذر المسئلة بتقريب فاذا ربعت بسط
هذا الخارج بتقريب خرج لك ستة وسبعون وستمائة
676 اقسم هذا الخارج على الايمة واعني بالايمة ان تزيد
على الايمة التي ربعت بسطها مثلها ولا بد ان تقدم بالترتيب
ايمة مثل التي كانت عندك اول المسئلة وذلك بان
تحل ستة الى ثلاثة واثنين فضع الاثنين مع الستة
وتضع الخمسين من بعدهما والثلاثة بعدها لك وتقسم
ذلك العدد على الثلاثة اولا والخارج على الخمسة الى
ء اخرها فيخرج لك الاربعة اسداس ونصف السدس وما وقع به
التقريب وذلك ثلث خمس خمس نصف السدس هكذا $\frac{10014}{35526}$

الباب الخامس في جمع الجذور

والعمل فيه ان تضرب احد العددين في الاخر وتاخذ
جذر الخارج وتحمله على مجموع العددين وما كان

توفع عليه لفظ الجذر ومثال من ذلك اذا قيل لك اجمع جذر ثلاثة الى جذر اثنى عشر فانزل ذلك هكذا
$\overset{ج}{3}$ الى $\overset{ج}{12}$ ثم اضرب احدهما في الاخر يخرج لك ستة وثلاثون وجذرها اثنا عشر ضعفها الى العددين يجتمع لك سبعة وعشرون اوقع عليها لفظ الجذر فيكون ذلك جذر سبعة وعشرين وهو المطلوب هكذا
$\overset{ج}{27}$ وان كان الخارج من الضرب غير مربع فتكون جمعها بحرف العطف مثال ان يقال لك اجمع جذر خمسة الى جذر ثلاثة فتقول المجموع جذر خمسة وجذر ثلاثة لان خارج الضرب غير مربع واما الطرح فهو مثل الجمع الا انك تسقط جذر ذي الخارج من مجموع العددين ومثال من ذلك اذا قيل لك اطرح جذر اثنين من جذر اثنين وثلاثين فانزل ذلك هكذا
$\overset{ج}{2}$ من $\overset{ج}{32}$ ثم سلك العددين يكن الخارج اربعة وستين خذ جذرها ستة عشر واطرحها من مجموع العددين يبقى لك ثمانية عشر اوقع عليها لفظ الجذر فيكون الباقي جذر ثمانية عشر هكذا $\overset{ج}{18}$ وان كان خارج الضرب غير مربع فيكون الطرح بحرف الاستثناء مثل ان يقال لك اطرح جذر ثلاثة من جذر خمسة فتقول الباقي جذر خمسة الا جذر ثلاثة هكذا $\overset{ج}{5}$ الا $\overset{ج}{3}$

الباب السادس في ضرب الجذور

والعمل في ذلك ان تضرب احد العددين في الاخر وتوقع

على

على الخارج لفظ الجذر ومثال من ذلك اذا قيل لك
اضرب جذر ستة في جذر ثمانية فاضرب ستة في ثمانية
وارفع الجذر على الخارج يكن المطلوب وذلك جذر
ثمانية واربعين هكذا ج48 ∴ فصل: وان لم يكن
على احد العددين لفظ الجذر فربعه وبعد ذلك
تضربه في الاخر ومثال من ذلك اذا قيل لك اضرب
جذر ستة في ثلاثة فربع الثلاثة لكي تصير من جنس
الستة فيخرج تسعة اضربها في الستة وارفع على
الخارج لفظ الجذر يكن المطلوب وذلك جذر اربعة
وخمسين هكذا ج54 ∴ فصل: وان كان على
احد العددين لفظ الجذر اكثر مما على صاحبه فربع
الناقص حتى يصير من جنس الاخر ومثال من ذلك
اذا قيل لك اضرب جذر ستة في جذر جذر اثنين فربع
الستة واضرب الخارج في اثنين وارفع على الخارج لفظ
الجذر مرتين يكن المطلوب وذلك جذر جذر اثنين وسبعين هكذا ججـ72

الباب السابع في قسمة الجذور وتسميتها

والعمل في ذلك ان تقسم احد العددين على الاخر
وتاخذ جذر الخارج بوقوع لفظ الجذر عليه ومثال
من ذلك اذا قيل لك اقسم جذر ستين على جذر خمسة
فانزل ذلك هكذا ج60 على ج5 ثم اقسم الستين على خمسة
يخرج لك اثنا عشر خذ جذرها بوقوع الجيم عليها
فيكون جذر اثني عشر وهو المطلوب هكذا ج12

فصل: وان كان المقسوم عليه عددا فيه كسر فزد كسره ثم اقسم عليه ومثال ذلك اذا قيل لك اقسم عدد سنة وتسعين على اربعة فربع الاربعة واقسم على الخارج السنة والتسعين يخرج لك عدد ستة وهو المطلوب هكذا $\frac{1}{4}$ وكذلك اذا كان المقسوم عددا فيه كسر فزد ثم اقسمه ومثال ذلك اذا قيل لك اقسم اثني عشر على عدد سبعة فربع الاثني عشر واقسم الخارج على السبعة يخرج لك المطلوب وذلك عدد عشرين واربعة اسباع هكذا $\frac{4}{7}$ ٥٠ واما التسمية فقريبة من القسمة ومثال ذلك اذا قيل لك سم عدد ثلاثة من عدد خمسة فتقول الخارج عدد ثلاثة اخماس هكذا $\frac{3}{5}$

فصل: في تضعيف الجذور وتجزيتها فاما التضعيف فالعمل فيه ان تربع عدد التكرار وتضرب الخارج في العدد وتوقع على الخارج لفظ الجذر ومثال ذلك اذا قيل لك ثلاثة اجذار ستة لاي عدد تكون جذرا فانزل ذلك هكذا $\frac{3}{6}$ ثم ربع الثلاثة تكن تسعة اضربها في الستة يخرج لك اربعة وخمسون فذ جذر ما يكن جذر اربعة وخمسين هكذا $\frac{5}{4}$ واما التجزية فالعمل فيها ان تربع ايضا الكسر وتضرب الخارج في العدد وتوقع على الخارج لفظ الجذر ومثال ذلك اذا قيل لك نصف جذر ثمانية واربعين لاي عدد يكون جذرا فانزل ذلك هكذا $\frac{1}{8}$ ثم ربع النصف

يكن

بكن ربعا اضربه في الثمانية والاربعين يخرج لك اثنا عشر هكذا 12 | 8 4

الباب الثامن في ذي الاسمين الاول

وهو عبارة عن عدد وجذر عدد والاكبر فيه منطق ولا يجمع الا بحرف العطف ولا ينطرح الا بحرف الاستثناء والعمل في ايجاده ان تسقط مربعا من عدد مربع بشرط ان يكون الباقي غير مربع وتحمل جذر الباقي بجذر العدد الاكبر 36 واما تحديده فبان تجرد الاسمين اعني تربع العدد وتزيل الجيم من صاحبه ثم تسقط ربع الاصغر من ربع الاكبر 36 وتاخذ جذر الباقي وتجمعه الى نصف الاكبر من الاسمين وتطرحه ايضا من نصف اكبر الاسمين وما كان توقع عليه الجذر على كل واحد منهما يكن المطلوب واما اختباره فبان تجرد الاسمين وتجمعهما جمع العددين يخرج لك الاسم الاكبر ثم تسحهما او ما خرج لك تضعفه يخرج لك الاسم الاصغر وبيان ذلك اذا اسقطت التسعة من الستة والثلاثين وهو ستة فيكون ذ والاسمين الاول ستة وجذر سبعة وعشرين هكذا 6 | 27 ثم جرد كل واحد منهما فيكون ذلك ستة وثلاثين وسبعة وعشرين فاسقط ربع الاسم الاصغر وهو ستة وثلاثة ارباع من ربع الاسم الاكبر وهو تسعة يبقى لك اثنان وربع خذ جذر هذا الباقي يكن واحدا ونصفا اجمعه الى نصف الاسم الاكبر وهو ثلاثة يكن اربعة ونصفا احفظه ثم انقص الواحد والنصف من الثلاثة ايضا يبقى لك واحد

ونصف حله بالمحفوظ واوقع الجذر على كل واحد منهما
فيكون ذلك جذر اربعة ونصف جذر واحد ونصف هكذا
4 1/2 1 1/2 واختباره ان تنزيل الجيم من كل واحد منهما
ثم تجمعهما يخرج لك ستة وهو الاسم الاكبر اضرب احدهما
في الاخر يخرج لك ستة وثلاثة ارباع هكذا 6 3/4 فتقول جذر
ستة وثلاثة ارباع لان عدد تكون جذرا فاصنع على
ما تقدم ومن ضرب الكسور والقسمة على الاربعة يخرج
لك جذر سبعة وعشرين وهو الاصغر واما القسمة
على ذي الاسمين فهو ان تضرب المقسوم وهو 15 في منفصل
المقسوم عليه وما كان فهو خارج المقسوم ثم جذر كل
واحد من ذي الاسمين اعني تربع العدد وتسقط الجذر
من صاحبه وتطرح الاقل من الاكثر وما بقي اقسم عليه
خارج المقسوم ومثال من ذلك اذا قيل لك اقسم خمسة
عشر على ثلاثة وجذر اثنين فاضرب المقسوم 15 في منفصل
المقسوم 3 عليه وهو ثلاثة الا جذر اثنين يخرج لك خمسة
واربعون الا جذر خمسين واربعمائة احفظه هكذا
45 الا 450 ثم ربع كل واحد من الاسمين يكونا تسعة
الا اثنين اسقط الاقل من الاكثر يبقى سبعة اقسم
عليها المستثنى منه يخرج لك ستة وثلاثة اسباع
احفظه ثم ربع السبعة تكن تسعة واربعين اقسم
عليها المستثنى وهو ما بعد الا بعد حل المقسوم عليه
سبعة وسبعة يخرج لك تسعة وسبع وسبعا السبع

استثنه

استثنه من المحوط فيكون خارج المسئلة ستة وثلاثة اسباع الاجذر تسعة وسبع وسبعي السبع هكذا $6\frac{3}{7}$ الاول $\frac{21}{77}$

الجزء الرابع في استخراج المجهولات وفيه ثمانية ابواب

الباب الاول في الاعداد المتناسبة

وهي التي نسبة الاول منها الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع وضرب الثاني في الثالث كضرب الاول في الرابع وبيان ذلك الاربعة والستة والثمانية واثنا عشر هكذا 4 .: 6 .: 8 .: 12 فنسبة الاربعة من ستة ثلثان وكذا نسبة الثمانية من اثني عشر فاذا جهلت احد الطرفين فسطح الوسطين واقسم الخارج على الموجود من الطرفين وان جهلت احد الوسطين فسطح الطرفين واقسم الخارج على الموجود من الوسطين فاذا قيل لك مال جمع ثلثه وربعه فكان اربعة وثمانين فانزل العددين وانزل قبلهما مقام الثلث والربع وهو اثنا عشر ثم اجمع ثلثهما وربعهما يكن سبعة اجعلها اولا فيكون الاعداد هكذا 7 .: 12 .: 84 .: ج والرابع منه المجهول فاضرب الثاني في الثالث يخرج لك ثمانية والف اقسم هذا الخارج على السبعة يخرج لك المطلوب وذلك اربعة واربعون ومائة وهو المجهول ومجموع ثلثه وربعه اربعة وثمانون وان قيل لك مال طرح ربعه وخمسه يبقى منه ستة وستون فانزل العدد وقبله المقام وهو عشرون وباقيه احد عشر فعدها اولا هكذا 11 .: 20 .: 66 .: ج ثم اضرب الثاني وهو العشرون في الثالث

وهو الستة والستون يخرج لك عشرون وثلاثمائة والف
اقسمه على الاحدى عشر يخرج لك عشرون ومائة وهو
المطلوب ۞ الباب الثالث في العمل بالكفات ۞
وذلك ان تضع المعلوم على القبة ثم تتخذ كل واحد من
الكفتين من اي عدد شئت وتاخذ اجزاء تلك العدد
وتقابل به ما على القبة وان ساوت الاجزاء مع القبة
فالعدد المطلوب في الكفة ولا يحتاج الى عمل كما
اذا قيل لك مال جمع ثلثه وربعه فكان اربعة عشر
واتخذت الكفة من اربعة وعشرين والا فانظر فان كان
مجموع الاجزاء اكثر مما على القبة فضع الفضل اسفل
الكفة ثم اضرب فضل كل كفة فيما في الاخرى واطرح
اقل المضروبين من اكثرهما واحفظ الباقي ثم اطرح
اقل الفضلتين من اكثرهما وما بقي اقسم عليه المحفوظ
يخرج لك المطلوب ومثال من ذلك اذا قيل لك مال
جمع ثلثه وربعه فكان واحدا وعشرين فضع الواحد
والعشرين على القبة واتخذ احد الكفتين من اثني عشر
والثانية من اربعة وعشرين هكذا 21 ثم قابل
الجزءين الاثنا عشر بما على القبة $\frac{2}{4}$ 1 4 $\frac{2}{7}$ تجد
الفضل بينهما اربعة عشر فعدها تحت الكفة ثم افعل
كذلك في الكفة الثانية تجد الفضل بينهما سبعة
فعدها تحت الكفة الثانية ايضا ثم اضرب فضل الكفة
الاولى وهو اربعة عشر فيما في الكفة الثانية يخرج لك

سنة

ستة وثلاثون وثلاثمائة احفظه ثم اضرب فضل الكفة
الثانية وهو سبعة فيما في الكفة الاولى يخرج لك اربعة
وثمانون اطرحها من المحفوظ يبقى لك اثنان وخمسون
ومائتان اقسمه على السبعة وهو الفضل بين الكفة
الاولى والثانية يخرج لك ستة وثلاثون وهو العدد
المجهول وان قيل لك مال طرح ثلثه وسدسه فبقي
اربعة وعشرين فضع هذا العدد على القبة وانخذ
الكفة الاولى من الستة والثانية من اثني عشر هكذا
ثم اطرح ثلث وسدس ما في الكفة الاولى يبقى لك
ثلاثة قابل بها ما على القبة يكن الفضل
واحدا وعشرين ضعها تحت الكفة ثم اجعل كذلك
في الكفة الاخرى يكن فضلها ثمانية عشر ضعها تحت
الكفة ثم اضرب فضل كل كفة في جميع الاخرى واطرح
اقل خارج المضروبين من اكثرهما يبقى لك اربعة واربعون
ومائة اقسمه على الثلاثة الفضل يخرج لك ثمانية
واربعون وهو المطلوب ۞ الباب الثالث في الجبر والمقابلة ۞
ومبناه على ثلاثة اجناس وهي الاعداد والاشياء والاموال
وقد تلحق بذلك الكعوب والعدد لا اس له واس الاشياء
واحد واس الاموال اثنان واس الكعوب ثلاثة وليس
في هذه الاجناس معلوم غير العدد والشيء والجذر
بمعنى واحد وهو عبارة عن مجهول والمال ما قام من
ضرب الشيء في مثله والكعب ما قام من ضرب المال في جذره

والجبر في الاصطلاح ازالة حرف الاستثناء وما بعده
ورده على المعادل في الجهة الاخرى والمقابلة والمعادلة
النظر بين اطراف المسألة وطرح الجنس من مثله الناقص
من الزائد والزائد ما قبل الاستثناء والناقص ما بعده
والجبر والمقابلة دائرة على ستة ضروب ثلاثة مجردة
وثلاثة مركبة فالثلاثة المجردة كالاموال تعدل اجذارا
والثاني اموال تعدل عددا والثالث جذور تعدل عددا
واما الثلاثة المركبة فالاول ينفرد فيه العدد والثاني
ينفرد فيه الجذر والثالث ينفرد فيه المال فاما العمل
في الثلاثة المجردة فانك تقسم على المال معادله
وعلى الجذر في عدمه ويخرج لك من الاول والثالث
الجذر ومن الثاني المال ومثال من الضرب الاول اذا قيل
لك اربعة اموال تعدل اثني عشر شيئا فانزل هكذا
٤ ل ١٢ ثم اقسم على المال معادله يخرج لك ثلاثة
وهي الجذر والمال تسعة والاربعة اموال ستة وثلاثون
وكذلك اثنا عشر جذرا المال الواحد ومثال من الضرب
الثاني اذا قيل لك ثمانية عشر مالا تعدل اثنين وسبعين
من العدد فانزل ذلك هكذا ١٨ ل ٧٢ ثم اقسم على
المال معادله يخرج لك اربعة وهي المال الواحد
وثمانية عشر مالا مساوية لاثنين وسبعين من العدد
ومثال من الضرب الثالث اذا قيل لك خمسة اجذار
تعدل ستين من العدد فانزل ذلك هكذا ٥ ل ٦٠ ثم اقسم

معادل

معادل الاشياء عليها يخرج لك اثنا عشر وهو جذر
المال وهو اربعة واربعون ومائة وخمسة اجذار مثل الستين

❖ الباب الرابع في الضرب والمركبات ❖

فاما الضرب الاول فهو الذي ينجبر فيه العدد فالعمل
فيه ان تربع نصف عدد الاشياء وما خرج تحمله
على العدد وتاخذ جذر المجتمع وماكان فهو الجذر
والطرح منه نصف الاشياء وما بقى فهو المال ومثال
من ذلك اذا قيل لك مال وعشرة اشياء تعدل ستة
وخمسين من العدد فانزل ذلك هكذا: 10 ش ل 56 ع
ثم ربع نصف الاشياء تكن خمسة وعشرين احملها
على العدد يكن احدا وثمانين خذ جذره تسعة
اسقط منها نصف الاشياء يبق لك اربعة وهو جذر
المال وهو ستة عشر وعشرة اجذار المال الواحد
اربعون واما الضرب الثالث وهو الذي فيه المال فالعمل
فيه ان تربع نصف الاشياء وتحمل الخارج على العدد
ايضا وتاخذ جذر المجتمع وتحمله على نصف الاشياء
ثانيا وماكان فهو الجذر ومثال من ذلك اذا قيل
لك مال يعدل ثمانية اشياء وعشرين من العدد
فانزل ذلك هكذا: 1م ل 8ش 20 ثم ربع نصف الاشياء
تكن ستة عشر اجمعها الى العدد تكن ستة وثلاثين
وجذرها ستة اجمع لها نصف الاشياء تكن عشرة وهى
جذر المال وهو مائة وثمانية اجذار ثمانون واما الضرب

الثاني فهو الذي ينفرد فيه الجذر وله جوابان احدهما بالزيادة والثاني بالنقصان والعمل في ذلك ان تربع نصف الاشياء وتطرح من الخارج العدد وما بقي تاخذ جذره فان حملته على نصف الاشياء كان جذر المال الاكبر وان نقصته من نصف الاشياء كان جذر المال الاصغر ومثال من ذلك اذا قيل لك مال وعشرون من العدد يعدل اثني عشر شيئا فانزل ذلك هكذا م ٢٠ ل ١٢ ش ثم ربع نصف الاشياء تكن ستة وثلاثين اطرح منه العدد يبق لك ستة عشر خذ جذرها اربعة فان حملتها على الستة نصف الاشياء كانت عشرة وهي جذر المال الاكبر وهو مائة وان نقصت الاربعة من نصف الاشياء بقي لك اثنان وهو جذر المال الاصغر وهو اربعة زيادة فان اذا اخرج مربع نصف الاشياء مثل العدد فتعرف ان النصف هو الجذر ومال مثل العدد ومثال من ذلك اذا قيل لك مال وستة عشر من العدد يعدل ثمانية اشياء فانزل ذلك هكذا م ١٦ ل ٨ ش ثم ربع نصف الاشياء يكن الخارج ستة عشر وهو مثل العدد فلا يحتاج الى زيادة اعمال وان كان خارج مربع نصف الاشياء اقل من العدد فتعلم المسئلة مستحيلة مثل ان يقال لك مال وعشرة من العدد يعدل ستة اشياء فمحال. واذا كان في احد الضروب المركبات اكثر من مال اقسم كل لقب منها على عدة ما فيها من

المال ومثال من ذلك اذا قيل لك ستة اموال واثنا عشر
شيئا يعدل تسعين من العدد فانزل ذلك هكذا 6م 12ش ل 90
ثم اقسم كل ما في المسئلة على ستة يخرج لك مال واحد
وشيئان يعدل خمسة عشر من العدد وهي من الضرب
الاول من المركبات وهو الرابع والجذر ثلاثة والمال تسعة
وان قيل لك اربعة اموال وثمانية واربعون من العدد
يعدل اثنين وثلاثين شيئا فانزل ذلك هكذا 4م 48 ل 32ش ثم
اقسم كل ما في المسئلة على اربعة يخرج لك مال واحد
واثنا عشر من العدد يعدل ثمانية اشياء وقد خرجت
الى الضرب الخامس فان قيل لك ثلاثة اموال يعدل اثني
عشر شيئا وثلاثة وستين من العدد فانزل ذلك هكذا
3م ل 12ش 63 ثم اقسم المسئلة كلها على ثلاثة يخرج لك مال
واحد يعدل اربعة اشياء واحدا وعشرين من العدد
وقد خرجت الى الضرب السادس ويكون الجذر سبعة
والمال تسعة واربعون فصل. واذا كان في هذه
المسائل اقل من مال واحد فاطلب ما تضربه فيه حتى
يصير واحدا واضرب كل ما معك من الاشياء والاعداد
فيما ضربته في المال ومثال من ذلك اذا قيل لك نصف
مال وشيء يعدل سبعة ونصفا من العدد فانزل ذلك هكذا
½م ش ل 7½ ثم اضرب نصف مال في اثنين يخرج لك مال كامل
واضرب ايضا الشيء في اثنين يخرج لك اثنان وكذلك العدد
فيصير الى مال واحد وشيئين يعدل خمسة عشر من العدد

وهو من الضرب الرابع ۞ الباب الخامس
في جمع الاجناس المختلفة والمتفقة ۞

فاما جمع الاجناس المتفقة فلا اشكال في جمعها مثل
الاعداد مع نظيرها وكذلك الاشياء والاموال والكعوب
مع نظايرها واما المختلفة فتبقى على حالها ويكون
الجمع بحرف العطف مثل ان يقال لك اجمع اربعة من العدد
وستة اشياء الى ثمانية اموال وعشرة كعوب فتقول
المجموع اربعة من العدد وستة اشياء وثمانية اموال
وعشرة كعوب لان كل واحد مغاير لصاحبه فحل
واذا كان في احد المجموعين او فيهما استثناء فاتركه
على حاله واجمع الجنس الى مثله وغير الجنس بحرف العطف
ومثال من ذلك اذا قيل لك اجمع ثلاثة اموال وخمسة
من العدد الا ستة اشياء الى ثلاثة من العدد واربعة
اموال وستة كعوب الا اربعة كعوب فانزل ذلك هكذا
3م 5ع الا 6ش الى 3ع 4م 6ك الا 4ك ثم اطرح الكعوب من نظيرتها
واجمع الجنس الى مثله وغير الجنس بحرف العطف واترك
الاشياء على حالها فيخرج لك ثمانية من العدد
وسبعة اموال وكعبان الا ستة اشياء هكذا 6ع 7م 2ك الا 6ش

۞ الباب السادس في الطرح ۞

وهو قريب من الجمع لان طرح الجنس من نظيره ظاهر ومن
غير جنسه بحرف الاستثناء فاذا قيل لك اطرح اربعة
اشياء من ستة اموال فتقول الباقي ستة اموال الا اربعة اشياء

وكذلك

وكذلك اذا كان في احد المطروحين استثناء او فيهما
فاجبر كل واحد من المطروحين وبعد ذلك تسقط الاقل
من الاكثر ومثال من ذلك اذا قيل لك اطرح ستة اموال
الا ثلاثة اشياء من ثمانية كعوب الا خمسة من العدد
فانزل ذلك هكذا ٦ الا ٣ من ٨ الا ٥ ثم اجبر المسئلة وذلك
بان ترد مستثنى كل جهة على الجهة الاخرى فيصير كانه
قيل اطرح خمسة من العدد وستة اموال من ثلاثة اشياء
وثمانية كعوب الا خمسة من العدد وستة اموال هكذا ٣ ٨ الا ٥ ٥

الباب السابع في الضرب

والعمل فيه ان تضرب احد العددين في الاخرى وتجمع
اسمهما وما كان فهو اسم خارج الضرب واذا ضربت نوعا
في عدد فالخارج ذلك النوع بعينه واذا ضربت الزائد
في مثله فالخارج زائد وكذلك الناقص في مثله واذا ضربت
الزائد في الناقص والناقص في الزائد فالخارج ناقص والزائد
ما قبل حرف الاستثناء والناقص ما بعده والخارج من
ضرب الاستثناء في مثلها اموال والخارج من ضرب الاشياء
في المال كعوب والخارج من ضرب الاشياء في الكعوب اموال
اموال وكذلك الخارج من ضرب الاموال في مثلها والخارج
من ضرب الاموال في الكعوب كعوب اموال والخارج من ضرب
الكعوب في مثلها كعوب الكعوب وتنزيل للمال اثنين
وللكعوب ثلاثة فاذا قيل لك اضرب ثمانية اشياء الا
اربعة من العدد في ستة اموال الا ثلاثة اشياء فانزل ذلك

هكذا 8 ش الا 4 في 6 م الا 3 ش ثم اضرب الثمانية في الستة يخرج لك
ثمانية كعبا لان اس المضروبين ثلاثة احفظها اولا ثم
اضرب الثمانية في الثلاثة يخرج لك اربعة وعشرون مالا
وهو ناقص لانه من ضرب زايد في ناقص احفظه بعد حرف
الاستثناء ثم اضرب الاربعة في الستة يخرج لك اربعة
وعشرون مالا ناقصا ايضا اضفه في نظيره ثم اضرب ايضا
الاربعة في الثلاثة يخرج لك اثنا عشر شيئا زايد لانه من
ضرب ناقص في مثله اجعله مع المحفوظ الاول يكن الخارج
اثني عشر شيئا وثمانية واربعين كعبا الا ثمانية واربعين
مالا هكذا 12 ش 8 ك الا 48 م ﴿ الباب الثامن في القسمة ﴾
والعمل فيه ان تسقط اس المقسوم عليه من اس المقسوم
وما بقي فهو اس الخارج والخارج من قسمة الجنس على
مثله عدد والخارج من قسمة جنس من هذه 6 الاجناس
على عدد عادل ذلك الجنس بعينه والخارج من قسمة
الكعوب على الاموال اشياء والخارج من قسمة الكعوب
على الاشياء اموال والخارج من قسمة الاموال على الاشياء
اشياء فصل واذا كان في المقسوم استثناء
فاقسم كل واحد على المقسوم عليه واستثن خارج
المستثنى من خارج المستثنى منه يكن المطلوب ومثال
ذلك اذا قيل لك اقسم ثمانية واربعين كعب كعب
الا ثمانية عشر مال مال على ستة كعوب فانزل ذلك
هكذا 48 ك ك الا 18 م م على 6 ك ثم اقسم المستثنى منه على المقسوم

عليه

عليه يخرج لك ثمانية كعوب لان اس المقسوم عليه ثلاثة
واس المقسوم ستة والباقي منه ثلاثة وهي الكعوب ثم اقسم
المستثنى يخرج لك ثلاثة اشياء لان العمل بين اس
المقسومين واحد وهو الاشياء فيكون الخارج ثمانية
كعوب الا ثلاثة اشياء هكذا 8 الا 3

الخاتمة وفيها ثلاثة فصول

الاول فيما اذا كان في المعادلة استثناء والعمل في ذلك
ان تجبر الناقص الى الزائد وتطرح الجنس من مثله ان عرض
لك ذلك ومثال من ذلك اذا قيل لك ثلاثة اموال الا ستة
وثلاثين من العدد تعدل اثنين وثلاثين شيئا الا مالا
فانزل ذلك هكذا 3 الا 36 ل 32 الا 1 ثم اجبر المسئلة
وذلك فان ترد المال الناقص الى الاموال الزائدة ورد
العدد الى الاشياء فيصير اربعة اموال تعدل اثنين
وثلاثين شيئا وستة وثلاثين من العدد هكذا 4 ل 32 36
وقد خرجت الى الضرب السادس فاقسم كل لقب من
المسئلة على اربعة يصير الى مال يعدل ثمانية اشياء
وتسعة من العدد واعمل على ما سبق يخرج لك تسعة

الفصل الثاني في الجمع على بيوت الشطرنج

ويشترط فيه ان يكون الابتداء بالواحد والتفاضل
بالضعف والعمل في ذلك ان تضع في البيت الاول واحدا
وتزيد عليه مثله يكن اثنين ضعهما في البيت الثاني ثم اضربهما
في مثلهما يخرج لك اربعة وهو مجموع ما في الثاني وما قبله

بزيادة واحد فعدها في البيت الثالث ثم اضرب الاربعة
في مثلها يخرج لك ما في البيت الخامس لانك تضعف البيوت
وتسقط واحدا من الجملة واذا ضربت ما في الخامس في مثله
يخرج لك ما في التاسع وذلك ستة وخمسون ومائتان وما
في التاسع هو مجموع ما في الثمانية البيوت وواحد وهو الزائد
على المبدوء به وهذه صورة ذلك

256	128	64	32	16	8	4	2	1

فاذا ربعت ما في التاسع خرج لك ما في السابع عشر ومربعه
ما في الثالث والثلاثين واذا ربعت ما في الثالث والثلاثين خرج لك
ما في الخامس والستين وذلك مجموع ما في الرابع والستين وما
قبله وواحد وهو الزائد على المبدوء به فصل
واذا كان الابتداء بغير الواحد فاضرب المنتهى اليه في اثنين
واسقط من الخارج المبدوء به يكن المطلوب ومثال من
ذلك اذا قيل لك خمسة بيوت على ان الابتداء من ثلاثة
والتفاضل بالضعف كم المجموع فانزل ذلك هكذا

48	24	12	6	3

ثم اضرب الثمانية والاربعين في اثنين يخرج لك
ستة وتسعون اطرح منها الثلاثة يبقى لك ثلاثة وتسعون
وهو المطلوب فصل واما الجمع على التفاضل بغير
الضعف فالعمل فيه ان تضرب الاصغر في فضل الاكبر وتقسم
الخارج على الفضل يبقى العدد الاصغر الذي يليه وتجمع
الخارج الى العدد الاكبر يكن المطلوب ومثال من ذلك
اذا قيل لك اربعة اعداد على نسبة الربع والاصغر اثنان
فانزل ذلك هكذا

128	32	8	2

ثم اضرب الاثنين في فضل

الاكبر

الاكبر عليها وهو ستة وعشرون ومائة يخرج لك اثنان
وخمسون ومائتان اقسمها على ستة الفضل بين الاصغر
والذي يليه يخرج اثنان واربعون اجمعها الى العدد
الاكبر يجتمع لك سبعون ومائة هكذا 170 فصل
واما الجمع بتفاضل عدد ما فالعمل فيه ان تضرب التفاضل
في مجموع عدة الاعداد غير واحد وما خرج تحمل عليه
العدد الاصغر مرتين وما ارتفع من ذلك اضربه في نصف
عدة الاعداد وما كان فهو المطلوب ومثال من ذلك اذا
قيل لك كم المجموع من ستة اعداد والابتداء من اربعة
والتفاضل بالثلاثة فانزل ذلك هكذا

19	16	13	10	7	4

ثم اضرب التفاضل وهو ثلاثة في خمسة يخرج لك خمسة عشر
زد عليها ثمانية تكن ثلاثة وعشرين اضربها في ثلاثة يخرج لك تسعة
وستون وهو المطلوب ◊ الفصل الثالث في الجمع على توالي الاعداد ◊
ومربعاتها ومكعباتها: فاما الجمع على توالي الاعداد
فالعمل فيه ان تحمل على المنتهى اليه واحدا وتضرب
المجتمع في نصف المنتهى اليه ومثال من ذلك اذا قيل لك
اجمع من واحد الى عشرة فاجعل واحدا على عشرة تكن
احد عشر واضربها في نصف العشرة يخرج لك خمسة
وخمسون وهو المطلوب واما الجمع على توالي المربعات
فالعمل فيه ان تضرب الخارج من المجتمع في ثلثي المنتهى
اليه وثلث واحد ومثال من ذلك اذا قيل لك اجمع من
مربع الواحد الى مربع العشرة فاضرب الخارج وهو الخمسة

والخمسون في سبعة وهو ثلثا العشرة مع ثلث الواحد
يخرج لك خمسة وثمانون وثلاثمائة وهو المطلوب
هكذا 385 واما تكعيب هذا النوع فبان تربع
الخارج ومثال من ذلك لك اذا قيل لك اجمع من مكعب
واحد الى مكعب عشرة فاضرب الخمسة والخمسين
في مثلها يخرج لك خمسة وعشرون وثلاثة ع الاف
هكذا 3025 فصل: واما الجمع على توالي الازواج
فالعمل فيه ان تحمل على المنتهى اليه اثنين
وتضرب نصف المجموع في نصف المنتهى اليه
ومثال من ذلك لك اذا قيل لك اجمع من اثنين الى عشرة
فاحمل على العشرة اثنين تكن اثني عشر اضرب
نصفها في نصف العشرة يخرج لك ثلاثون وهو
المطلوب واما تربيع هذا النوع فبان تضرب الخارج
وهو ثلاثون في ثلثي المنتهى اليه مع ثلثي الواحد
ومثال من ذلك لك اذا قيل لك اجمع من مربع اثنين
الى مربع العشرة فاضرب الخارج من الجمع وهو ثلاثون
في سبعة وثلث وهي ثلثا العشرة وثلثا واحد
فيكون الخارج عشرين ومائتين هكذا 220 واما
تكعيب هذا النوع فبان تضرب الخارج في ضعفه
ومثال من ذلك لك اذا قيل لك اجمع من مكعب
اثنين الى مكعب العشرة فاضرب الخارج وهو
ثلاثون في ضعفه ستين يخرج لك ثمانمائة والف هكذا

180 فصل وأما الجمع على توالي الأجزاء فالعمل فيه أن تحمل على المنتهى إليه واحدا وتربع نصف المجتمع وما كان فهو المطلوب ومثال من ذلك إذا قيل لك اجمع من الواحد إلى تسعة فاحمل على التسعة واحدا تكن عشرة ونصفها خمسة اضربها في مثلها يخرج لك خمسة وعشرون وهو المطلوب وأما تربيع هذا النوع فأن تضرب سدس المنتهى إليه في مسطح العددين اللذين بعده ومثال من ذلك إذا قيل لك اجمع من مربع الواحد إلى مربع تسعة فاضرب سدس التسعة وهو واحد ونصف في عشرة ومائة وهو الخارج من ضرب العشرة في الاحد عشر يخرج لك خمسة وستون ومائة وهو المطلوب هكذا 165 وأما تكعيب هذا النوع فالعمل فيه أن تضرب المجموع في ضعفه غير واحد ومثال من ذلك إذا قيل لك اجمع من مكعب واحد إلى مكعب التسعة فاضرب خارج الجمع وهو الخمسة والعشرون في ضعفها غير واحد وهو تسعة وأربعون يخرج لك المطلوب وذلك خمسة وعشرون ومائتان وألف هكذا 1225 وهذا آخر ما قصدنا من هذا الموضوع وربنا المسئول أن ينفع به كل من يشتغل به إنه ولي التوفيق والحمد لله رب العالمين وصلى الله على سيدنا محمد المصطفى الكريم وعلى آله وسلم تسليما وذلك بالقاهرة المحروسة بزاوية ابن الوفا بتاريخ العشر الأواخر من رجب الفرد عام اثنين وخمسين وثمانمائة

أبجد هوز حطي كلمن صعفض قرست

ثخذ ظغش

تقييد جارة الحساب

ببد بجو بدح بهي بوبي بزد ي بجوي

بطحي بيك جبجط جدجي جهي

جوحي جزاك جحدك جطزك

جبل دد وي دهك دوك دزحك دحبل دطول

ديم ههك هول هزهل هحم هطهم هبز وول

وزيم وحم وهطك ق ويص ززطم زحوق زفحم زيع

جحدك ض خطبع حيب طحا ف طيض ييف

ايقش بكر جلس كمت نهش

وصم زعك حبط طحغ

